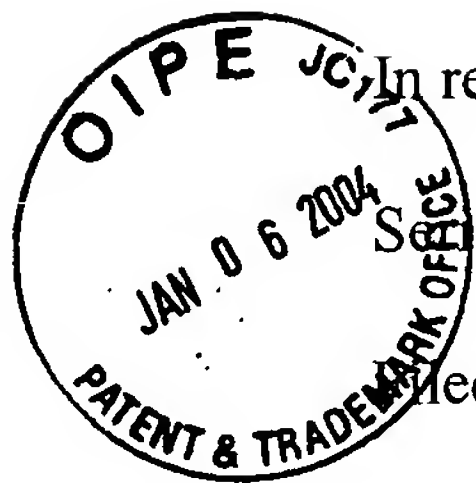


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re application of: **WATANABE, Mitsuo, et al.**

Group Art Unit: **Unassigned**

Serial No.: **10/707,695**

Examiner: **Unassigned**

Filed: **January 5, 2004**

For. **BAR-CODE READER AND METHOD OF READING BAR-CODE**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: January 6, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-045080, filed February 21, 2003

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,
HANSON & BROOKS, LLP

William L. Brooks
William L. Brooks

Attorney for Applicant
Reg. No. 34,129

WLB/mla
Atty. Docket No. **031336**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 1 日

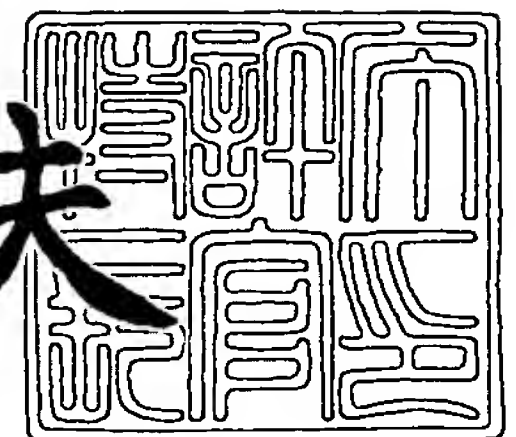
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 4 5 0 8 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 5 0 8 0]

出 願 人
Applicant(s): 富士通株式会社
富士通フロンテック株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0253744

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 7/00

【発明の名称】 バーコード読取装置およびバーコード読取方法

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内

【氏名】 渡辺 光雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内

【氏名】 岩口 功

【発明者】

【住所又は居所】 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内

【氏名】 宮澤 秀夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000237639

【氏名又は名称】 富士通フロンテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717671

【包括委任状番号】 0211214

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バーコード読取装置およびバーコード読取方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャラクタを複数のバーにより表したバーコードを読み取って得られたパターンに基づいて、前記キャラクタを復調するバーコード読取装置であって、

1 キャラクタを構成するモジュール数を判定するモジュール数判定手段と、
前記モジュール数判定手段で前記モジュール数が規定数以外であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された復調パターン表を用いて、当該キャラクタを復調する復調手段と、
を備えたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 2】 前記復調手段は、前記モジュール数判定手段により前記モジュール数が規定数以外であると連続して判定された場合、キャラクタの復調を不可とすることを特徴とする請求項 1 に記載のバーコード読取装置。

【請求項 3】 前記復調パターン表は、前記モジュール数が前記規定数より 1 つ少ない場合に対応しており、前記復調手段は、該復調パターン表で復調できないパターンの場合、ユーザにキャラクタの候補を提示し、選択させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のバーコード読取装置。

【請求項 4】 前記バーコードの読み取り信号に基づいて、該バーコードの単位モジュールに相当する基本周波数を抽出し、前記読み取り信号に同期しかつ該基本周波数を有するタイミング点に従ったモジュール判定データを出力するモジュール判定データ出力手段を備え、前記モジュール数判定手段は、前記モジュール判定データに基づいて、前記モジュール数を判定すること、を特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載のバーコード読取装置。

【請求項 5】 キャラクタを複数のバーにより表したバーコードを読み取って得られたパターンに基づいて、前記キャラクタを復調するバーコード読取方法であって、

1 キャラクタを構成するモジュール数を判定するモジュール数判定工程と、
前記モジュール数判定工程で前記モジュール数が規定数以外であると判定され

た場合、モジュール数に応じて予め設定された復調パターン表を用いて、当該キャラクタを復調する復調工程と、

を含むことを特徴とするバーコード読取方法。

【請求項 6】 前記復調工程は、前記モジュール数判定工程により前記モジュール数が規定数以外であると連続して判定された場合、キャラクタの復調を不可とすることを特徴とする請求項 5 に記載のバーコード読取方法。

【請求項 7】 前記復調パターン表は、前記モジュール数が前記規定数より 1 つ少ない場合に対応しており、前記復調工程は、該復調パターン表で復調できないパターンの場合、ユーザにキャラクタの候補を提示し、選択させることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のバーコード読取方法。

【請求項 8】 前記バーコードの読み取り信号に基づいて、該バーコードの単位モジュールに相当する基本周波数を抽出し、前記読み取り信号に同期しかつ該基本周波数を有するタイミング点に従ったモジュール判定データを出力するモジュール判定データ出力工程を含み、前記モジュール数判定工程では、前記モジュール判定データに基づいて、前記モジュール数を判定すること、を特徴とする請求項 5 ～ 7 のいずれか一つに記載のバーコード読取方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バーコードを光学的に読み取るためのバーコード読取装置およびバーコード読取方法に関するものであり、特に、バーコードの読み取り精度を高めることができるバーコード読取装置およびバーコード読取方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、商品の流通分野においては、バーコード読取装置（バーコードスキャナ）により、商品に付されたバーコードを光学的に読み取って、読み取ったバーコード情報に基づいて、上位装置から、当該商品名、価格等の商品情報や、商品の期限等の情報を得るための P O S （Point Of Sales）システムが用いられて

いる。

【 0 0 0 3 】

図 1 3 は、従来の P O S システムの構成を示すブロック図である。同図において、バーコード読取装置 $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれは、店舗内に配設されており、商品に付されたバーコードを光学的に読み取り、バーコード情報を上位装置 2 0 へ送信する。

【 0 0 0 4 】

バーコードにおいては、商品に関する情報がキャラクタとしてコード化されており、黒データ（黒バー）と白データ（白バー）とが交互に組み合わせられてなる。バーコード読取装置 $10_1 \sim 10_n$ では、バーコード上をレーザダイオード等から発光されたビーム光を走査させて、このビームの反射光を受光して、黒データおよび白データの幅に対応する電気信号からバーコード情報を読み取っている。バーコード情報としては、商品コードや賞味期限等を表す日付の期日情報等である。

【 0 0 0 5 】

上位装置 2 0 は、バーコードがスキャンされる毎にバーコード読取装置 $10_1 \sim 10_n$ から順次送信されるバーコード情報をキーとして、商品コードに対応して商品名、価格等の商品情報が登録された P L U ファイル 3 0 を検索し、問い合わせ元のバーコード読取装置へ商品情報を返信する。

【 0 0 0 6 】

ここで、上述したバーコードは、J A N (Japan Article Number) コード、U P C (Universal Product Code) 、E A N (European Article Number) 等の W P C (World Product Code) と、可変長のセカンドコードに大別される。

【 0 0 0 7 】

図 1 4 には、J A N に対応するバーコード 4 0 が図示されている。このバーコード 4 0 は、左端に付加されるレフトガードバー L G B、中間部に挿入されるセンターバー C B、および右端に付加されるライトガードバー R G B を有している。また、バーコード 4 0 は、ライトガードバー R G B とセンターバー C B との間に 6 キャラクタのデータキャラクタからなる右データブロックを有し、センター

バーCBとレフトガードバーLGBとの間に6キャラクタのデータキャラクタからなる左データブロックを有している。

【0008】

このバーコード40は、13桁バーコードと呼ばれている。これは、左データブロック中の各キャラクタを、偶数(EVEN)パリティのキャラクタ(二本の黒データ(黒バー)のモジュール数が偶数であるキャラクタ)または奇数(ODD)パリティのキャラクタ(二本の黒データ(黒バー)のモジュール数が奇数であるキャラクタ)とし、これら偶数パリティおよび奇数パリティの組み合わせに対応する数値を13桁目のキャラクタ(フラグキャラクタ)とすることによって、13桁の情報を保持しているバーコードである。

【0009】

ここで、13桁バーコードの構成を、図15～図18を参照して詳述する。図15に示したように、バーコード(13桁バーコード)は、固定パターンのバー(それぞれ1モジュール(単位長)からなる黒、白、黒の3本のバー)からなるライトガードバーRGBを右端に有し、同じく固定パターンのバー(それぞれ1モジュールからなる白、黒、白、黒、白の5本のバー)からなるセンターバーCBを中央に有し、同じく固定パターンのバー(それぞれ1モジュールからなる黒、白、黒の3本のバー)からなるレフトガードバーLGBを左端に有する。

【0010】

レフトガードバーLGBとセンターバーCBとの間には、6キャラクタのデータキャラクタ(C1～C6)からなる左データブロックを有している。また、センターバーCBとライトガードバーRGBとの間には、6キャラクタのデータキャラクタ(C7～C12)からなる右データブロックを有している。

【0011】

各データキャラクタ(C1～C12)は、図16に示すように、7個のモジュール(各モジュールは単位長を有する)のそれぞれを適宜、白または黒に割り振って形成された2本の白データおよび2本の黒データの組合せからなる。つまり、1つのデータキャラクタは、7モジュールで構成される。

【0012】

各データキャラクタを構成する 4 本のバーは、左データブロックを構成する各データキャラクタ (C 1 ~ C 6) において、レフトガードバー L G B 側から白データ (a)、黒データ (b)、白データ (c)、黒データ (d) の順で並んでいる。

【 0 0 1 3 】

一方、右データブロックを構成する各データキャラクタ (C 7 ~ C 1 2) においては、ライトガードバー R G B 側から白データ (a)、黒データ (b)、白データ (c)、黒データ (d) の順で並ぶ。

【 0 0 1 4 】

図 1 7 は、データキャラクタの各バー (a、b、c、d) が採り得る全てのバー幅 (モジュール数) パターンと、各バー幅パターンに対応する数値を示す表である。なお、数値に付された「E -」は偶数パリティのデータキャラクタ (両黒データ (b、d) のモジュール数の和が偶数となるキャラクタ) であることを示す。

【 0 0 1 5 】

一方、「O -」は奇数パリティのデータキャラクタ (両黒データ (b、d) のモジュール数の和が奇数となるキャラクタ) であることを示す。また、T 1 は、各データキャラクタにおけるセンターバー C B 側の黒データ (d) と隣接する白データ (c) とを合わせたバー幅 (モジュール数) を示し、T 2 は、当該白データ (c) とガードバー (R G B または L G B) 側の黒データ (b) とを合わせたバー幅 (モジュール数) を示し、何れも「 δ ディスタンス」と呼ばれる。

【 0 0 1 6 】

ここで、W P C コードの規約によると、右データブロックは、偶数パリティのデータキャラクタのみから構成され、左データブロックは、偶数パリティのデータキャラクタと奇数パリティのデータキャラクタとから構成される。

【 0 0 1 7 】

但し、左データブロックの 6 個のデータキャラクタが採りうる偶数パリティと奇数パリティとの組合せは、W P C コードの規約によって、図 1 8 に示す 1 0 通りに制限されている。そして、各組合せに対して、それぞれ、一意の数値 (0 ~

9)、即ち、フラグキャラクタが定義されている。

【0 0 1 8】

なお、図 1 8 から明らかなように、左データブロックの 6 個のデータキャラクタが採りうる偶数パリティまたは奇数パリティの区別（以下、「ODD/EVEN 構成」という）の各組合せパターンは、他の全ての組合せパターンと比較して、2 キャラクタ以上において相違している。

【0 0 1 9】

また、上述した通り、WPC コードの規約によると、1 3 桁バーコードに含まれる 1 2 個のデータキャラクタを、最も右側のものを奇数位置として順番に奇数位置または偶数位置に分類した場合（フラグキャラクタは奇数位置と分類する）、奇数位置にあるデータキャラクタの数値の総和の 3 倍と偶数位置にあるデータキャラクタの数値の総和との和は、1 0 の整数倍となる。

【0 0 2 0】

また、バーコードとしては、1 3 桁バーコードの他に、バーコードの印刷面積が小さい場合に用いられる 8 桁バーコードもある。この 8 桁バーコードは、左データブロックに 4 キャラクタからなるデータキャラクタを格納し、右データブロックに 4 キャラクタからなるデータキャラクタを格納している。

【0 0 2 1】

【特許文献 1】

特開平 0 5 - 0 5 4 2 1 1 号公報

【特許文献 2】

特開平 0 8 - 3 2 9 3 5 0 号公報

【特許文献 3】

特開平 1 1 - 1 2 0 2 4 0 号公報

【0 0 2 2】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、従来のバーコード読取装置においては、図 1 6 に示したように、1 キャラクタデータが 7 モジュールで構成されている旨を述べた。

。

【 0 0 2 3 】

しかしながら、従来のバーコード読取装置では、バーコードの皺や、モジュール抽出時のエラー発生により、1 キャラクタデータが6 モジュール（7 モジュールに対して1 モジュール欠落）または8 モジュール（7 モジュールに対して1 モジュール余分）として誤認識される場合があった。

【 0 0 2 4 】

このような場合には、当該キャラクタデータを復調することができず、エラー処理とされるため、バーコードの読み取り精度が悪化するという問題があった。

【 0 0 2 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、バーコードの読み取り精度を高めることができるバーコード読取装置およびバーコード読取方法を提供することを目的とする。

【 0 0 2 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、キャラクタを複数のバーにより表したバーコードを読み取って得られたパターンに基づいて、前記キャラクタを復調するバーコード読取装置であって、1 キャラクタを構成するモジュール数を判定するモジュール数判定手段と、前記モジュール数判定手段で前記モジュール数が規定数以外であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された復調パターン表を用いて、当該キャラクタを復調する復調手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

また、本発明は、キャラクタを複数のバーにより表したバーコードを読み取って得られたパターンに基づいて、前記キャラクタを復調するバーコード読取方法であって、1 キャラクタを構成するモジュール数を判定するモジュール数判定工程と、前記モジュール数判定工程で前記モジュール数が規定数以外であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された復調パターン表を用いて、当該キャラクタを復調する復調工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

かかる発明によれば、1 キャラクタを構成するモジュール数が規定数以外であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された復調パターン表を用いて、当該キャラクタを復調することとしたので、バーコードの読み取り精度を高めることができる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明にかかるバーコード読取装置およびバーコード読取方法の一実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

図1は、本発明にかかる一実施の形態の構成を示すブロック図である。この図に示したPOSシステムにおいて、バーコード読取装置100₁～100_nのそれぞれは、店舗内に配設されており、商品に付されたバーコードを光学的に読み取り、バーコード情報を上位装置200へ送信する。

【 0 0 3 1 】

上位装置200は、バーコードがスキャンされる毎にバーコード読取装置100₁～100_nから順次送信されるバーコード情報をキーとして、商品コードに対応して商品名、価格等の商品情報が登録されたPLUファイル300を検索し、問い合わせ元のバーコード読取装置へ商品情報を返信する。

【 0 0 3 2 】

バーコード読取装置100₁において、レーザダイオード101は、レーザ制御部102により制御され、走査用のレーザビーム光を発する。ポリゴンミラー103は、レーザダイオード101からのレーザビーム光を反射させる鏡面体により構成されており、モータ104により回転されて、ビーム光の反射方向を変化させることにより、複数種類の走査パターンを与えるものである。モータ制御部105は、モータ104を駆動制御する。

【 0 0 3 3 】

また、ポリゴンミラー103により反射されたレーザビーム光は、バーコード40（図14参照）の黒データおよび白データに、例えば左端から右端や、右端から左端に向かう複数の方向で照射される。

【 0 0 3 4 】

受光部 1 0 6 は、バーコード 4 0 に照射されたレーザビーム光の反射光を受光し、その強弱に応じた振幅値の電気信号に光電変換する。受光部 1 0 6 は、光電変換信号を A / D 変換部 1 0 7 へ出力する。A / D (Analog / Digital) 変換部 1 0 7 は、受光部 1 0 6 からの光電変換信号（アナログ信号）をディジタルサンプリングし、ディジタルの読み取り信号に変換する。

【 0 0 3 5 】

復調部 1 0 8 は、バーコードのキャラクタパターン（キャラクタ列）を復調し、これを復調データ（バーコード情報）として出力する。より詳細には、復調部 1 0 8 は、A / D 変換部 1 0 7 からの読み取り信号に基づいて、バーコードの単位モジュール（1 モジュール）に相当する基本周波数を抽出し、読み取り信号に同期しかつ該基本周波数を有するタイミング点に従ったモジュール判定データを得る機能を備えている。

【 0 0 3 6 】

また、復調部 1 0 8 は、上記モジュール判定データから 1 キャラクタのモジュール数（通常は、7 モジュール）を認識（判定）する機能を備えている。

【 0 0 3 7 】

ここで、バーコードの皺やエラー発生により、復調部 1 0 8 は、1 キャラクタを 6 モジュールや 8 モジュールと誤認識する場合がある。そこで、一実施の形態では、このような場合を想定し、7 モジュール、6 モジュール、8 モジュールのいずれにも対応できるように構成されている。

【 0 0 3 8 】

すなわち、復調部 1 0 8 は、読み取り信号において 1 キャラクタが 7 モジュールで構成されていると認識した場合、図 2 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A、または図 3 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B を用いて、キャラクタを復調する。

【 0 0 3 9 】

7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A は、前述した O D D（奇数パリティ）の 0 ～ 9 および E V E N（偶数パリティ）の 0 ～ 9 の各キャラクタと、読み取り

信号に対応する各モジュール (①～⑦) の白黒パターンとの対応関係を表す表である。同図において、①は、当該キャラクタにおける第 1 モジュール、②は、第 2 モジュールを表す。以下、同様にして、⑦は、第 7 モジュールを表す。また、W は、白データを表す。B は、黒データを表す。

【 0 0 4 0 】

例えば、ODD の 0 は、① (第 1 モジュール) から⑦ (第 7 モジュール) までが、W (白データ)、W、W、B (黒データ)、B、W、B の復調パターンに対応している。

【 0 0 4 1 】

ここで、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A は、第 1 モジュールが白データで始まる復調パターンに用いられる。図 4 (a) に示したように、1 キャラクタは、通常、7 モジュール構成 (① (第 1 モジュール) ～⑦ (第 7 モジュール)) と認識される。同図に示した 1 キャラクタは、第 1 モジュールが白データから始まっている。

【 0 0 4 2 】

一方、図 3 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B は、バーコードの読み取り方向が、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A と逆の場合に適用されるチェック表であり、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A の第 7 モジュール～第 1 モジュールの順番を入れ替え、黒データから始まるように構成されている。

【 0 0 4 3 】

すなわち、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B の第 1 モジュール (①) は、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A の第 7 モジュール (⑦) に対応している。また、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B の第 2 モジュール (②) は、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A の第 6 モジュール (⑥) に対応している。以下同様にして、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B の第 7 モジュール (⑦) は、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A の第 1 モジュール (①) に対応している。

【 0 0 4 4 】

ここで、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B は、第 1 モジュールが黒データで始まる復調パターンに用いられる。図 4 (b) に示したように、1 キャラクタは、通常、7 モジュール構成 (① (第 1 モジュール) ~ ⑦ (第 7 モジュール)) と認識される。同図に示した 1 キャラクタは、第 1 モジュールが黒データから始まっている。

【 0 0 4 5 】

また、前述したように、バーコードの皺やエラー発生により、1 キャラクタが、通常の 7 モジュールではなく、6 モジュールとして誤認識された場合に、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A (図 2 参照) や 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B (図 3 参照) が用いられる。

【 0 0 4 6 】

図 2 に示した 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A は、6 モジュール用のチェック表であり、前述した ODD (奇数パリティ) の 0、4 ~ 6、9 および E V E N (偶数パリティ) の 0、4 ~ 6、9 の各キャラクタと、読み取り信号に対応する各モジュール (① ~ ⑥) の白黒パターンとの対応関係を表す表である。

【 0 0 4 7 】

6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A は、一例として、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A の第 3 モジュール (③) を欠落させた場合のパターンに対応している。なお、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A (6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B : 図 3 参照) は、上記第 3 モジュール以外の他の 1 モジュールを欠落させたパターンとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

また、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A において、ODD (奇数パリティ) および E V E N (偶数パリティ) の 1 ~ 3、7、8 については、一つのパターン (第 1 ~ 6 モジュール) で複数のキャラクタの候補が出現するため、復調 N G (パターン無し) として設定されている。

【 0 0 4 9 】

なお、一実施の形態においては、復調が N G である上記キャラクタ (ODD (奇数パリティ) および E V E N (偶数パリティ) の 1 ~ 3、7、8) について、

複数の候補をユーザに提示し、複数の候補の中からユーザに選択させることにより、キャラクタを決定してもよい。この場合には、バーコードの読み取りに関してユーザ支援を行うことができる。

【0 0 5 0】

一方、図 3 に示した 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B は、6 モジュール用のチェック表であり、前述した O D D（奇数パリティ）の 0、4～6、9 および E V E N（偶数パリティ）の 0、4～6、9 の各キャラクタと、読み取り信号に対応する各モジュール（①～⑥）の白黒パターンとの対応関係を表す表である。

【0 0 5 1】

6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B は、一例として、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B の第 5 モジュール（⑤）を欠落させた場合のパターンに対応している。

【0 0 5 2】

また、一実施の形態では、バーコードの皺やエラー発生により、1 キャラクタが、通常の 7 モジュールではなく、8 モジュールとして誤認識された場合に、8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A（図 2 参照）や 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B（図 3 参照）が用いられる。

【0 0 5 3】

図 2 に示した 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A は、8 モジュール用のチェック表であり、前述した O D D（奇数パリティ）の 0～9 および E V E N（偶数パリティ）の 0～9 の各キャラクタと、読み取り信号に対応する各モジュール（①～⑧）の白黒パターンとの対応関係を表す表である。

【0 0 5 4】

8 モジュール用パターンチェック表 4 2 0 A は、一例として、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A の第 1 モジュール（①）と第 2 モジュール（②）との間に余分な 1 モジュールを追加させた場合のパターンに対応している。なお、8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A（8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B：図 3 参照）は、他の位置に 1 モジュールを追加させたパターンとしてもよい。

【 0 0 5 5 】

一方、図 3 に示した 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B も、8 モジュール用のチェック表であり、前述した O D D（奇数パリティ）の 0 ～ 9 および E V E N（偶数パリティ）の 0 ～ 9 の各キャラクターと、読み取り信号に対応する各モジュール（①～⑧）の白黒パターンとの対応関係を表す表である。

【 0 0 5 6 】

この 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B も、一例として、7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B の第 6 モジュール（⑥）と第 7 モジュール（⑦）との間に余分な 1 モジュールを追加させた場合のパターンに対応している。

【 0 0 5 7 】

図 1 に戻り、主制御部 1 0 9 は、各部を制御する。タイマ 1 1 0 は、計時機能を備えており、現在の年月日時分に対応する現在日付情報を時々刻々出力する。バッテリー 1 1 1 は、タイマ 1 1 0 へバックアップ用の電力を供給する。

【 0 0 5 8 】

メモリ 1 1 2 は、主制御部 1 0 9 で実行されるファームウェアや、バーコード情報（復調データともいう）等を格納している。また、メモリ 1 1 2 は、図 2 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A、8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A や、図 3 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B、8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B 等も格納している。

【 0 0 5 9 】

L E D（Light Emitting Diode）1 1 3 は、緑色、黄色等を発光する素子であり、主制御部 1 0 9 により、バーコードの読み取り成功時、期限切れ警告時、タイマ 1 1 0 への日付設定の完了時に点灯制御される。

【 0 0 6 0 】

スピーカ 1 1 4 は、聴覚用の報知手段であり、L E D 1 1 3 に連動して、主制御部 1 0 9 により、パターンで、バーコードの読み取り成功時、期限切れ警告時、タイマ 1 1 0 への日付設定の完了時に鳴動制御される。

【 0 0 6 1 】

ディスプレイ 1 1 5 は、商品、小計、合計等の情報を表示する。通信 I / F (インタフェース) 1 1 6 は、所定の通信プロトコルに従って、上位装置 2 0 0 との間の通信を制御する。なお、バーコード読取装置 1 0 0₂ ~ 1 0 0_n も、上述したバーコード読取装置 1 0 0₁ と同一構成とされている。

【 0 0 6 2 】

つぎに、一実施の形態の動作について、図 6 ~ 図 1 2 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。

【 0 0 6 3 】

ここで、バーコードの読み取り方法としては、連続読み取り (図 5 (a) 参照) 、分割読み取り (図 5 (b) 参照) およびブロック読み取り (図 5 (c) 参照) という 3 通りの方法がある。

【 0 0 6 4 】

連続読み取りは、図 5 (a) に示したように、一回のバーコード走査によって両ガードバー (レフトガードバー L G B およびライトガードバー R G B) およびセンタバー C B を検出した場合に、各バーに挟まれたデータキャラクタを復調する方法である。

【 0 0 6 5 】

また、分割読み取りは、図 5 (b) に示したように、最小限 1 個のガードバー (同図ではライトガードバー R G B) 、センタバー C B に接続するデータキャラクタ列であってもバーコードとして認識し、それぞれ別個に読み出したこれらデータキャラクタの復調データの断片を合成し、一個のバーコード全体に対応する復調データを再現する方法である。

【 0 0 6 6 】

また、ブロック読み取りは、図 5 (c) に示したように、一方のガードバーとセンタバー C B に囲まれたデータキャラクタのブロックのみをバーコードとして認識し、2 つのブロックをそれぞれ別個に復調した後でこれら各ブロックの復調データを合成 (結合) し、一個のバーコードに対応する復調データとして再現する方法である。

【 0 0 6 7 】

(連続読み取り)

はじめに、図 5 (a) に示した連続読み取りの場合の動作について説明する。この連続読み取りの場合、同図に示した走査方向 (レフトガードバー L G B → センターバー C B → ライトガードバー R G B) でバーコード 4 0 が走査される。

【0 0 6 8】

ここで、バーコード 4 0 の走査が開始されると、図 6 に示したステップ S A 1 では、復調部 1 0 8 は、走査ポインタをロードする。ステップ S A 2 では、復調部 1 0 8 は、走査が終了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」とする。なお、ステップ S A 2 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S A 1 8 では、復調結果が N G (エラー) とされる。

【0 0 6 9】

ステップ S A 3 では、復調部 1 0 8 は、A / D 変換部 1 0 7 からの読み取り信号が白、黒、白パターンであるか否かを判断する。この場合、図 5 (a) に示したレフトガードバー L G B の左端が走査されたとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S A 3 の判断結果を「Y e s」とする。

【0 0 7 0】

ステップ S A 4 では、復調部 1 0 8 は、レフトガードバー L G B (図 5 (a) 参照) を検出したか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップ S A 5 では、連続読み取り (図 5 (a) 参照) により、キャラクタの読み取りデータに基づいて、キャラクタ復調を行うための連続読み取り復調処理が実行される。

【0 0 7 1】

具体的には、図 7 に示したステップ S B 1 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをクリアする。この連続フラグは、通常 7 モジュールのところを、6 モジュールまたは 8 モジュールとして読みとられたキャラクタが連続する可能性があることを表すフラグである。この連続フラグがオンとされた場合、バーコード 4 0 の復調結果が N G とされる。

【0 0 7 2】

ステップ S B 2 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (a) に示したレフトガードバー

L G B からセンターバー C B までの間の左データブロック（6 キャラクタ）における一つ目のキャラクタを復調するためのキャラクタ復調処理 A を実行する。

【 0 0 7 3 】

具体的には、図 1 1 に示したステップ S E 1 では、復調部 1 0 8 は、上記左データブロックの一つ目のキャラクタ（図 4（a）参照）に対応する第 1 モジュール（図 4（a）の①）が白データであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S E 1 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S E 8 では、復調部 1 0 8 は、当該のキャラクタ復調結果を N G（復調不可）とする。

【 0 0 7 4 】

ステップ S E 2 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタに対応する第 8 モジュール（図 4（a）の⑧）が白データであるか否かを判断する。7 モジュールで構成された正常なキャラクタの場合には、上記第 8 モジュール（この場合、つぎのキャラクタの第 1 モジュール）が白データである。

【 0 0 7 5 】

この場合、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 2 の判断結果を「Y e s」とする。ステップ S E 3 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタ（7 モジュール構成）における第 1 ～第 7 モジュール（図 4（a）の①～⑦）内に白および黒データが 2 つずつ存在しているか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S E 3 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S E 8 では、当該キャラクタの復調結果を N G とする。

【 0 0 7 6 】

ステップ S E 4 では、復調部 1 0 8 は、図 2 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A を参照して、当該キャラクタの第 1 ～第 7 モジュールのパターンが、どのキャラクタ（O D D または E V E N の 0 ～ 9）に対応するかをチェックする。このチェック結果（O D D または E V E N の 0 ～ 9 のいずれか一つ）は、キャラクタ復調データとされる。

【 0 0 7 7 】

ステップ S E 5 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 4 でのチェック結果が O

K（該当するキャラクタが存在）であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップS E 5の判断結果が「N o」である場合、ステップS E 8では、復調部 1 0 8は、当該キャラクタの復調結果をN Gとする。

【 0 0 7 8 】

ステップS E 6では、復調部 1 0 8は、連続フラグをクリアする。ステップS E 7では、復調部 1 0 8は、当該キャラクタの復調結果をO K（復調成功）とする。

【 0 0 7 9 】

図7に戻り、ステップS B 3では、復調部 1 0 8は、一つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理Aにおけるキャラクタ復調結果がO Kであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップS B 8では、復調部 1 0 8は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2に格納する。

【 0 0 8 0 】

ステップS B 9では、復調部 1 0 8は、図5（a）に示したバーコード40の左データブロック（レフトガードバーL G B～センタバーC B）において6キャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、1キャラクタしか復調されていないため、判断結果を「N o」とする。

【 0 0 8 1 】

ステップS B 2では、二つ目のキャラクタの復調に関するキャラクタ復調処理Aが実行される。すなわち、図11に示したステップS E 1では、復調部 1 0 8は、上記左データブロックの二つ目のキャラクタ（図4（a）参照）に対応する第1モジュール（図4（a）の①）が白データであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。

【 0 0 8 2 】

ステップS E 2では、復調部 1 0 8は、当該キャラクタに対応する第8モジュール（図4の⑧）が白データであるか否かを判断する。ここで、エラー発生により、当該キャラクタが6モジュール構成（1モジュール欠落）または8モジュール構成（1モジュール余分）として読み取られる場合がある。この場合の第8モジュールが黒データとすると、復調部 1 0 8は、ステップS E 2の判断結果を「

No」とする。

【 0 0 8 3 】

ステップ S E 9 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグがオンであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」とする。なお、ステップ S E 9 の判断結果が「Yes」である場合、ステップ S E 8 でキャラクタ復調結果が NG とされる。

【 0 0 8 4 】

ステップ S E 1 0 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタにおける第 7 モジュールが白データであるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタが 6 モジュール構成として読み取られたとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 0 の判断結果を「Yes」とする。

【 0 0 8 5 】

ステップ S E 1 1 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタ（この場合、6 モジュール構成とする）における第 1 ～第 6 モジュール（図 4（a）の①～⑥）内に白および黒データが 2 つずつ存在しているか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。なお、ステップ S E 1 1 の判断結果が「No」である場合、ステップ S E 8 の処理が実行される。

【 0 0 8 6 】

ステップ S E 1 2 では、復調部 1 0 8 は、図 2 に示した 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A を参照して、当該キャラクタの第 1 ～第 6 モジュールのパターンが、どのキャラクタ（ODD または EVEN の 0、4 ～ 6、9）に対応するかをチェックする。このチェック結果（ODD または EVEN の 0、4 ～ 6、9 のいずれか一つ）は、キャラクタ復調データとされる。

【 0 0 8 7 】

ステップ S E 1 3 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 2 でのチェック結果が OK（該当するキャラクタが存在）であるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタ（6 モジュール構成）のパターンが、例えば、「W（白）、W（白）、B（黒）、B（黒）、W（白）、B（黒）」である場合、復調部 1 0 8 は、ODD の 0 をキャラクタ復調データ（チェック結果＝OK）として、ステップ S E 1 2 の判断結果を「Yes」とする。

【 0 0 8 8 】

なお、チェック結果が N G である場合、すなわち、当該キャラクタのパターンが O D D または E V E N の 0、4～6、9 のいずれにも対応しない場合、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 3 の判断結果を「N o」として、ステップ S E 8 でキャラクタの復調結果を N G とする。

【 0 0 8 9 】

ステップ S E 1 4 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをオンに設定する。ステップ S E 7 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタの復調結果を O K（復調成功）とする。

【 0 0 9 0 】

図 7 に戻り、ステップ S B 3 では、復調部 1 0 8 は、二つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理 A におけるキャラクタ復調結果が O K であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップ S B 8 では、復調部 1 0 8 は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S B 9 では、復調部 1 0 8 は、図 5（a）に示したバーコード 4 0 の左データブロック（レフトガードバー L G B～センタバー C B）において 6 キャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、2 キャラクタしか復調されていないため、判断結果を「N o」とする。

【 0 0 9 2 】

ステップ S B 2 では、前述した動作と同様にして、三つ目のキャラクタの復調に関するキャラクタ復調処理 A が実行される。以後、上述した動作が繰り返される。

【 0 0 9 3 】

ここで、図 1 1 に示したステップ S E 1 0 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S E 1 5 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタにおける第 9 モジュールが白データであるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタが 8 モジュール構成として読み取られたとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 5 の判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S E 1 5 の判断結果が「N o」である

場合、ステップ S E 8 で当該キャラクタの復調結果が N G とされる。

【 0 0 9 4 】

ステップ S E 1 6 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタ（8 モジュール構成）における第 1 ～第 8 モジュール（図 4（a）の①～⑧）内に白および黒データが 2 つずつ存在しているか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S E 1 6 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S E 8 の処理が実行される。

【 0 0 9 5 】

ステップ S E 1 7 では、復調部 1 0 8 は、図 2 に示した 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A を参照して、当該キャラクタの第 1 ～第 8 モジュールのパターンが、どのキャラクタ（O D D または E V E N の 0 ～ 9）に対応するかをチェックする。このチェック結果（O D D または E V E N の 0 ～ 9 のいずれか一つ）は、キャラクタ復調データとされる。

【 0 0 9 6 】

ステップ S E 1 8 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 7 でのチェック結果が O K（該当するキャラクタが存在）であるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタ（8 モジュール構成）のパターンが、例えば、「W（白）、W（白）、W（白）、W（白）、B（黒）、B（黒）、W（白）、B（黒）」である場合、復調部 1 0 8 は、O D D の 0 をキャラクタ復調データ（チェック結果＝O K）として、ステップ S E 1 8 の判断結果を「Y e s」とする。

【 0 0 9 7 】

なお、チェック結果が N G である場合、すなわち、当該キャラクタのパターンが O D D または E V E N のいずれにも対応しない場合、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 8 の判断結果を「N o」として、ステップ S E 8 でキャラクタの復調結果を N G とする。

【 0 0 9 8 】

ステップ S E 1 9 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをオンに設定する。ステップ S E 7 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタの復調結果を O K（復調成功）とする。

【0 0 9 9】

そして、左データブロックにおける6キャラクタの復調が終了すると、復調部108は、図7に示したステップSB9の判断結果を「Y e s」とする。ステップSB10では、復調部108は、図5（a）に示したバーコード40のセンターバーCBが検出されたかをチェックする。

【0 1 0 0】

ステップSB11では、ステップSB10のチェック結果がOK（センターバーCBを検出）であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップSB11の判断結果が「N o」である場合、ステップSB26（図8参照）の判断が行われる。

【0 1 0 1】

ステップSB12では、復調部108は、センターバーCB（図5（a）参照）が検出されたことを表すセンターバー検出フラグをオンに設定する。ステップSB13では、復調キャラクタ数（この場合、例えば、6キャラクタ）のデータをメモリ112に退避する。

【0 1 0 2】

ステップSB14では、復調部108は、連続フラグをクリアする。ステップSB15では、復調部108は、図5（a）に示したセンターバーCBからライトガードバーRGBまでの間の右データブロック（6キャラクタ）における一つのキャラクタを復調するためのキャラクタ復調処理Bを実行する。

【0 1 0 3】

具体的には、図12に示したステップSF1では、復調部108は、上記右データブロックの一つ目のキャラクタに対応する第1モジュールが黒データであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップSF1の判断結果が「N o」である場合、ステップSF8では、復調部108は、当該キャラクタの復調結果をNG（復調不可）とする。

【0 1 0 4】

ステップSF2では、復調部108は、当該キャラクタに対応する第8モジュールが黒データであるか否かを判断する。7モジュールで構成された正常なキャ

ラクタの場合には、上記第 8 モジュール（この場合、つぎのキャラクタの第 1 モジュール）が黒データである。

【 0 1 0 5 】

この場合、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 2 の判断結果を「Y e s」とする。ステップ S F 3 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタ（7 モジュール構成）における第 1 ～第 7 モジュール内に白および黒データが 2 つずつ存在しているか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S F 3 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S F 8 では、当該キャラクタの復調結果を N G とする。

【 0 1 0 6 】

ステップ S F 4 では、復調部 1 0 8 は、図 3 に示した 7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B を参照して、当該キャラクタの第 1 ～第 7 モジュールのパターンが、どのキャラクタ（O D D または E V E N の 0 ～ 9）に対応するかをチェックする。このチェック結果（O D D または E V E N の 0 ～ 9 のいずれか一つ）は、キャラクタ復調データとされる。

【 0 1 0 7 】

ステップ S F 5 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 4 でのチェック結果が O K（該当するキャラクタが存在）であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S F 5 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S F 8 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタの復調結果を N G とする。

【 0 1 0 8 】

ステップ S F 6 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをクリアする。ステップ S F 7 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタの復調結果を O K（復調成功）とする。

【 0 1 0 9 】

図 7 に戻り、ステップ S B 1 6 では、復調部 1 0 8 は、一つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理 B におけるキャラクタ復調結果が O K であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップ S B 1 7 では、復調部 1 0 8 は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。

【0 1 1 0】

ステップ S B 1 8 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (a) に示したバーコード 4 0 の右データブロック（センタバー C B ～ライトガードバー R G B）において 6 キャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、1 キャラクタしか復調されていないため、判断結果を「N o」とする。

【0 1 1 1】

ステップ S B 1 5 では、二つ目のキャラクタの復調に関するキャラクタ復調処理 B が実行される。すなわち、図 1 2 に示したステップ S F 1 では、復調部 1 0 8 は、上記右データブロックの二つ目のキャラクタに対応する第 1 モジュールが黒データであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。

【0 1 1 2】

ステップ S F 2 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタに対応する第 8 モジュールが黒データであるか否かを判断する。ここで、エラー発生により、当該キャラクタが 6 モジュール構成（1 モジュール欠落）または 8 モジュール構成（1 モジュール余分）として読み取られる場合がある。この場合の第 8 モジュールが白データとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 2 の判断結果を「N o」とする。

【0 1 1 3】

ステップ S F 9 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグがオンであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」とする。なお、ステップ S F 9 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S F 8 でキャラクタ復調結果が N G とされる。

【0 1 1 4】

ステップ S F 1 0 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタにおける第 7 モジュールが黒データであるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタが 6 モジュール構成として読み取られたとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 1 0 の判断結果を「Y e s」とする。

【0 1 1 5】

ステップ S F 1 1 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 1（図 1 1 参照）と同様にして、当該キャラクタ（6 モジュール構成）における第 1 ～第 6 モジュー

ル（図 4（b）の①～⑥）内に白および黒データが 2 つずつ存在しているか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S F 1 1 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S F 8 の処理が実行される。

【 0 1 1 6 】

ステップ S F 1 2 では、復調部 1 0 8 は、図 3 に示した 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B を参照して、当該キャラクタの第 1 ～第 6 モジュールのパターンが、どのキャラクタ（O D D または E V E N の 0、4 ～ 6、9）に対応するかをチェックする。このチェック結果（O D D または E V E N の 0、4 ～ 6、9 のいずれか一つ）は、キャラクタ復調データとされる。

【 0 1 1 7 】

ステップ S F 1 3 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 1 2 でのチェック結果が O K（該当するキャラクタが存在）であるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタ（6 モジュール構成）のパターンが、例えば、「B（黒）、W（白）、B（黒）、B（黒）、W（白）、W（白）」である場合、復調部 1 0 8 は、O D D の 0 をキャラクタ復調データ（チェック結果を O K）として、ステップ S F 1 2 の判断結果を「Y e s」とする。

【 0 1 1 8 】

なお、チェック結果が N G である場合、すなわち、当該キャラクタのパターンが O D D または E V E N の 0、4 ～ 6、9 のいずれにも対応しない場合、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 1 3 の判断結果を「N o」として、ステップ S F 8 でキャラクタの復調結果を N G とする。

【 0 1 1 9 】

ステップ S F 1 4 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをオンに設定する。ステップ S F 7 では、ステップ S F 7 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタの復調結果を O K（復調成功）とする。

【 0 1 2 0 】

図 7 に戻り、ステップ S B 1 6 では、復調部 1 0 8 は、二つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理 B におけるキャラクタ復調結果が O K であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップ S B 1 7 では、復

調部 1 0 8 は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。

【 0 1 2 1 】

ステップ S B 1 8 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (a) に示したバーコード 4 0 の右データブロック (センターバー C B ~ ライトガードバー R G B) において 6 キャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、 2 キャラクタしか復調されていないため、判断結果を「 N o 」とする。

【 0 1 2 2 】

ステップ S B 1 5 では、前述した動作と同様にして、三つ目のキャラクタの復調に関するキャラクタ復調処理 B が実行される。以後、上述した動作が繰り返される。

【 0 1 2 3 】

ここで、図 1 2 に示したステップ S F 1 0 の判断結果が「 N o 」である場合、ステップ S F 1 5 では、復調部 1 0 8 は、当該キャラクタにおける第 9 モジュールが黒データであるか否かを判断する。

【 0 1 2 4 】

この場合、当該キャラクタが 8 モジュール構成として読み取られたとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S F 1 5 の判断結果を「 Y e s 」とする。なお、ステップ S F 1 5 の判断結果が「 N o 」である場合、ステップ S F 8 で当該キャラクタの復調結果が N G とされる。

【 0 1 2 5 】

ステップ S F 1 6 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S E 1 6 (図 1 1 参照) と同様にして、当該キャラクタ (8 モジュール構成) における第 1 ~ 第 8 モジュール (図 4 (b) の ① ~ ⑧) 内に白および黒データが 2 つずつ存在しているか否かを判断し、この場合、判断結果を「 Y e s 」とする。なお、ステップ S F 1 6 の判断結果が「 N o 」である場合、ステップ S F 8 の処理が実行される。

【 0 1 2 6 】

ステップ S F 1 7 では、復調部 1 0 8 は、図 3 に示した 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B を参照して、当該キャラクタの第 1 ~ 第 8 モジュールのパターンが、どのキャラクタ (O D D または E V E N の 0 ~ 9) に対応するかをチェッ

クする。このチェック結果（ODDまたはEVENの0～9のいずれか一つ）は、キャラクタ復調データとされる。

【0127】

ステップSF18では、復調部108は、ステップSF17でのチェック結果がOK（該当するキャラクタが存在）であるか否かを判断する。この場合、当該キャラクタ（8モジュール構成）のパターンが、例えば、「B（黒）、W（白）、B（黒）、B（黒）、W（白）、W（白）、W（白）、W（白）」である場合、復調部108は、ODDの0をキャラクタ復調データ（チェック結果をOK）として、ステップSF12の判断結果を「Yes」とする。

【0128】

なお、チェック結果がNGである場合、すなわち、当該キャラクタのパターンがODDまたはEVENのいずれにも対応しない場合、復調部108は、ステップSF18の判断結果を「No」として、ステップSF8でキャラクタの復調結果をNGとする。

【0129】

ステップSF19では、復調部108は、連続フラグをオンに設定する。ステップSF7では、ステップSF7では、復調部108は、当該キャラクタの復調結果をOK（復調成功）とする。

【0130】

そして、右データブロックにおける6キャラクタの復調が終了すると、復調部108は、図7に示したステップSB18の判断結果を「Yes」とする。ステップSB19では、復調部108は、図5（a）に示したバーコード40のライトガードバーRGBが検出されたかをチェックする。

【0131】

ステップSB20では、ステップSB19のチェック結果がOK（ライトガードバーRGBを検出）であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。なお、ステップSB20の判断結果が「No」である場合、ステップSB26（図8参照）の判断が行われる。

【0132】

ステップ S B 2 1 では、復調部 1 0 8 は、ライトガードバー R G B（図 5（a）参照）が検出されたことを表すライトガードバー検出フラグをオンに設定する。

【 0 1 3 3 】

図 8 に示したステップ S B 2 6 では、復調部 1 0 8 は、センターバー検出フラグおよびライトガードバー検出フラグが共にオンであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップ S B 2 7 では、復調部 1 0 8 は、図 5（a）に示したバーコード 4 0 の復調結果を O K（正常）とする。

【 0 1 3 4 】

図 6 に戻り、ステップ S A 6 では、復調部 1 0 8 は、連続読み取り復調処理において正常に復調できたか（復調結果＝O K）否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。

【 0 1 3 5 】

ステップ S A 1 4 では、主制御部 1 0 9 は、全キャラクタ分の復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。ステップ S A 1 5 では、復調部 1 0 8 は、ブロック毎の復調データをペアリングするというペアリング処理を実行する。ステップ S A 1 6 では、復調データについて、モジュラス 1 0 チェック処理を実行する。

【 0 1 3 6 】

ここで、W P C コードの規約によると、1 3 桁バーコードに含まれる 1 2 個のデータキャラクタを、最も右側のものを奇数位置として順番に奇数位置または偶数位置に分類した場合（フラグキャラクタは奇数位置と分類する）、奇数位置にあるデータキャラクタの数値の総和の 3 倍と偶数位置にあるデータキャラクタの数値の総和との和は、1 0 の整数倍となる。

【 0 1 3 7 】

この規約を利用すると、ブロック読み取りして得られた復調データを合成する際に、バーコード全体に対応した復調データが再現されたか否かを容易に確認することができる。モジュラス 1 0 チェック処理では、上記確認が行われる。

【 0 1 3 8 】

ステップ S A 1 7 では、主制御部 1 0 9 は、モジュラス 1 0 チェック結果が O

Kであるか否かを判断し、この判断結果が「Y e s」である場合、一連の処理を終了する。

【 0 1 3 9 】

なお、ステップ S A 1 7 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S A 1 3 では、復調部 1 0 8 は、走査ポイントを 1 インクリメントした後、ステップ S A 2 の判断を行う。

【 0 1 4 0 】

なお、図 7 に示したステップ S B 3 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S B 4 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (a) に示したバーコード 4 0 の左データブロック（レフトガードバー L G B ～センターバー C B）において 4 キャラクタを復調済みであるか否かを判断する。ステップ S B 4 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S B 2 6（図 8 参照）の判断が行われる。

【 0 1 4 1 】

一方、ステップ S B 4 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S B 5 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (a) に示したバーコード 4 0 のセンターバー C B が検出されたかをチェックする。

【 0 1 4 2 】

ステップ S B 6 では、ステップ S B 5 のチェック結果が O K（センターバー C B を検出）であるか否かを判断する。ステップ S B 6 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S B 2 6（図 8 参照）の判断が行われる。

【 0 1 4 3 】

一方、ステップ S B 6 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S B 7 では、復調部 1 0 8 は、センターバー検出フラグをオンに設定する。以後、ステップ S B 1 3 以降の処理が実行される。

【 0 1 4 4 】

また、図 7 に示したステップ S B 1 6 の判断結果が「N o」である場合、図 8 に示したステップ S B 2 2 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (a) に示したバーコード 4 0 の左データブロック（レフトガードバー L G B ～センターバー C B）において 4 キャラクタを復調済みであるか否かを判断する。ステップ S B 2 2 の判断

結果が「N o」である場合、ステップS B 2 6 の判断が行われる。

【0 1 4 5】

一方、ステップS B 2 2 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップS B 2 3 では、復調部1 0 8 は、図5（a）に示したバーコード4 0 のライトガードバーR G B が検出されたかをチェックする。

【0 1 4 6】

ステップS B 2 4 では、ステップS B 2 3 のチェック結果がO K（ライトガードバーR G B を検出）であるか否かを判断する。ステップS B 2 4 の判断結果が「N o」である場合、ステップS B 2 6 の判断が行われる。

【0 1 4 7】

一方、ステップS B 2 4 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップS B 2 5 では、復調部1 0 8 は、ライトガードバー検出フラグをオンに設定する。以後、ステップS B 2 6 の判断が行われる。

【0 1 4 8】

一方、ステップS B 2 6 の判断結果が「N o」である場合、ステップS B 2 8 では、復調部1 0 8 は、復調キャラクタ数が3 以上であるか否かを判断する。この判断結果が「Y e s」である場合、ステップS B 2 7 で復調結果がO K とされる。一方、ステップS B 2 8 の判断結果が「N o」である場合、ステップS B 2 9 では、復調結果がN G とされる。

【0 1 4 9】

（分割読み取り）

つぎに、図5（b）に示した分割読み取りの場合の動作について説明する。この分割読み取りの場合、同図に示した走査方向（ライトガードバーR G B → センターバーC B）でバーコード4 0 が走査される。

【0 1 5 0】

ここで、バーコード4 0 の走査が開始されると、図6 に示したステップS A 1 では、復調部1 0 8 は、走査ポイントをロードする。ステップS A 2 では、復調部1 0 8 は、走査が終了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」とする。

【 0 1 5 1 】

ステップ S A 3 では、復調部 1 0 8 は、A / D 変換部 1 0 7 からの読み取り信号が白、黒、白パターンであるか否かを判断する。この場合、図 5 (b) に示したライトガードバー R G B の右端が走査されたとすると、復調部 1 0 8 は、ステップ S A 3 の判断結果を「 Y e s 」とする。

【 0 1 5 2 】

ステップ S A 4 では、復調部 1 0 8 は、レフトガードバー L G B (図 5 (b) 参照) を検出したか否かを判断し、この場合、判断結果を「 N o 」とする。ステップ S A 7 では、復調部 1 0 8 は、ライトガードバー R G B (図 5 (b) 参照) を検出したか否かを判断し、この場合、判断結果を「 Y e s 」とし、ライトガードバー検出フラグをオンに設定する。

【 0 1 5 3 】

ステップ S A 8 では、分割読み取り (図 5 (b) 参照) により、キャラクタの読み取りデータに基づいて、キャラクタ復調を行うための分割読み取り復調処理が実行される。

【 0 1 5 4 】

具体的には、図 9 に示したステップ S C 1 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをクリアする。ステップ S C 2 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (b) に示したライトガードバー R G B からセンターバー C B までの間の右データブロック (6 キャラクタ) における一つ目のキャラクタを復調するためのキャラクタ復調処理 A (図 1 1 参照) を実行する。

【 0 1 5 5 】

ステップ S C 3 では、復調部 1 0 8 は、一つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理 A におけるキャラクタ復調結果が O K であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「 Y e s 」とする。ステップ S C 8 では、復調部 1 0 8 は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。

【 0 1 5 6 】

ステップ S C 9 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (b) に示したバーコード 4 0 の右データブロック (ライトガードバー R G B ~ センターバー C B) において 6 キ

ャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、1 キャラクタしか復調されていないものとし、判断結果を「N o」とする。

【0 1 5 7】

ステップS C 2では、二つ目のキャラクタの復調に関するキャラクタ復調処理Aが実行される。

【0 1 5 8】

そして、右データブロックにおける6 キャラクタの復調が終了すると、復調部1 0 8は、ステップS C 9の判断結果を「Y e s」とする。ステップS C 1 0では、復調部1 0 8は、図5 (b) に示したバーコード4 0のセンターバーC Bが検出されたかをチェックする。

【0 1 5 9】

ステップS C 1 1では、ステップS C 1 0のチェック結果がO K (センターバーC Bを検出) であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップS C 1 1の判断結果が「N o」である場合、ステップS C 1 3の処理が実行される。

【0 1 6 0】

ステップS C 1 2では、復調部1 0 8は、センターバーC B (図5 (b) 参照) が検出されたことを表すセンターバー検出フラグをオンに設定する。ステップS C 1 3では、復調キャラクタ数 (この場合、例えば、6 キャラクタ) のデータをメモリ1 1 2に退避する。ステップS C 1 4では、復調部1 0 8は、連続フラグをクリアする。

【0 1 6 1】

ステップS C 1 5では、復調部1 0 8は、センターバー検出フラグおよびライトガードバー検出フラグが共にオンであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。ステップS C 1 6では、復調部1 0 8は、図5 (b) に示したバーコード4 0の復調結果をO K (正常) とする。

【0 1 6 2】

図6に戻り、ステップS A 9では、復調部1 0 8は、分割読み取り復調処理において正常に復調できたか (復調結果= O K) 否かを判断し、この場合、判断結

果を「Y e s」し、ステップ S A 1 4 以降の処理を実行する。一方、ステップ S A 9 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S A 1 0 の判断が行われる。

【 0 1 6 3 】

なお、図 9 に示したステップ S C 3 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S C 4 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (b) に示したバーコード 4 0 の右データブロック（ライトガードバー R G B ～センターバー C B）において 4 キャラクタを復調済みであるか否かを判断する。ステップ S C 4 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S C 1 3 の処理が実行される。

【 0 1 6 4 】

一方、ステップ S C 4 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S C 5 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (b) に示したバーコード 4 0 のセンターバー C B が検出されたかをチェックする。

【 0 1 6 5 】

ステップ S C 6 では、ステップ S C 5 のチェック結果が O K （センターバー C B を検出）であるか否かを判断する。ステップ S C 6 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S C 1 3 の処理が実行される。

【 0 1 6 6 】

一方、ステップ S C 6 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S C 7 では、復調部 1 0 8 は、センターバー検出フラグをオンに設定する。以後、ステップ S C 1 3 以降の処理が実行される。

【 0 1 6 7 】

また、ステップ S C 1 5 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S C 1 7 では、復調部 1 0 8 は、復調キャラクタ数が 3 以上であるか否かを判断する。この判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S C 1 6 で復調結果が O K とされる。一方、ステップ S C 1 7 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S C 1 8 では、復調結果が N G とされる。

【 0 1 6 8 】

（ブロック読み取り）

つぎに、図 5 (c) に示したブロック読み取りの場合の動作について説明する

。このブロック読み取りの場合、同図に示した二つの走査方向（センターバーCB→レフトガードバーLGB、センターバーCB→ライトガードバーRGB）でバーコード40がそれぞれ走査される。

【0169】

ここで、バーコード40の走査が開始されると、図6に示したステップSA1では、復調部108は、走査ポイントをロードする。ステップSA2では、復調部108は、走査が終了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」とする。

【0170】

ステップSA3では、復調部108は、A/D変換部107からの読み取り信号が白、黒、白パターンであるか否かを判断する。この場合、図5（c）に示したセンターバーCBの右端が走査されたとすると、復調部108は、ステップSA3の判断結果を「Yes」とする。

【0171】

ステップSA4では、復調部108は、レフトガードバーLGB（図5（c）参照）を検出したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」とする。ステップSA7では、復調部108は、ライトガードバーRGB（図5（c）参照）を検出したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」とする。

【0172】

ステップSA10では、復調部108は、センターバーCB（図5（c）参照）を検出したか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。ステップSA11では、ブロック読み取り（図5（c）参照）により、キャラクタの読み取りデータに基づいて、キャラクタ復調を行うためのブロック読み取り復調処理が実行される。

【0173】

具体的には、図10に示したステップSD1では、復調部108は、連続フラグをクリアする。ステップSD2では、復調部108は、図5（c）に示したセンターバーCBからレフトガードバーLGBまでの間の左データブロック（6キャラクタ）における一つ目のキャラクタを復調するためのキャラクタ復調処理A

(図 1 1 参照) を実行する。

【 0 1 7 4 】

ステップ S D 3 では、復調部 1 0 8 は、一つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理 A におけるキャラクタ復調結果が O K であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S D 3 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S D 6 の処理が実行される。ステップ S D 4 では、復調部 1 0 8 は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。

【 0 1 7 5 】

ステップ S D 5 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (c) に示したセンターバー C B からレフトガードバー L G B までの間の左データブロックにおいて 6 キャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S D 2 ～ステップ S D 5 が繰り返される。

【 0 1 7 6 】

そして、ステップ S D 5 の判断結果が「Y e s」になると、ステップ S D 6 では、復調部 1 0 8 は、復調キャラクタ数（この場合、例えば、6 キャラクタ）のデータをメモリ 1 1 2 に退避する。ステップ S D 7 では、復調部 1 0 8 は、連続フラグをクリアする。

【 0 1 7 7 】

ステップ S D 8 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (c) に示したセンターバー C B からライトガードバー R G B までの間の右データブロック（6 キャラクタ）における一つ目のキャラクタを復調するためのキャラクタ復調処理 B（図 1 2 参照）を実行する。

【 0 1 7 8 】

ステップ S D 9 では、復調部 1 0 8 は、一つ目のキャラクタに関して、キャラクタ復調処理 B におけるキャラクタ復調結果が O K であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」とする。なお、ステップ S D 9 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S D 1 2 の判断が行われる。ステップ S D 1 0 では、復調部 1 0 8 は、キャラクタ復調データをメモリ 1 1 2 に格納する。

【 0 1 7 9 】

ステップ S D 1 1 では、復調部 1 0 8 は、図 5 (c) に示したセンターバー C B からライトガードバー R G B までの間の右データブロックにおいて 6 キャラクタを復調済みであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「N o」として、ステップ S D 8 ～ステップ S D 1 1 が繰り返される。

【 0 1 8 0 】

そして、ステップ S D 1 1 の判断結果が「Y e s」になると、ステップ S D 1 2 では、復調部 1 0 8 は、復調キャラクタ数（この場合、例えば、6 キャラクタ）のデータをメモリ 1 1 2 に退避する。

【 0 1 8 1 】

ステップ S D 1 3 では、復調部 1 0 8 は、ステップ S D 6 で退避された復調キャラクタ数が 3 以上かつステップ S D 1 2 で退避された復調キャラクタ数が 1 以上（またはステップ S D 6 で退避された復調キャラクタ数が 1 以上かつステップ S D 1 2 で退避された復調キャラクタ数が 3 以上）であるか否かを判断する。

【 0 1 8 2 】

ステップ S D 1 3 の判断結果が「Y e s」である場合、ステップ S D 1 4 では、復調部 1 0 8 は、復調結果を O K とする。一方、ステップ S D 1 3 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S D 1 5 では、復調部 1 0 8 は、復調結果を N G とする。

【 0 1 8 3 】

図 6 に戻り、ステップ S A 1 2 では、復調部 1 0 8 は、ブロック読み取り復調処理において正常に復調できたか（復調結果＝O K）否かを判断し、この場合、判断結果を「Y e s」として、ステップ S A 1 4 以降の処理を実行する。なお、ステップ S A 1 2 の判断結果が「N o」である場合、ステップ S A 1 3 の処理が実行される。

【 0 1 8 4 】

以上説明したように、一実施の形態によれば、1 キャラクタを構成するモジュール数が規定数である 7 モジュール以外（6 または 8 モジュール）であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A、8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A、6 モジュール用復調パタ

ーン表 4 1 0 B、8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B を用いて、当該キャラクタを復調することとしたので、バーコードの読み取り精度を高めることができる。

【0 1 8 5】

また、一実施の形態によれば、連続フラグを用いて、モジュール数が規定数以外であると連続して判定された場合、キャラクタの復調を不可とすることとしたので、重大な欠陥がある可能性が高い読み取り結果を除去することができる。

【0 1 8 6】

以上本発明にかかる一実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例はこの一実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0 1 8 7】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、1 キャラクタを構成するモジュール数が規定数以外であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された復調パターン表を用いて、当該キャラクタを復調することとしたので、バーコードの読み取り精度を高めることができるという効果を奏する。

【0 1 8 8】

また、本発明によれば、モジュール数が規定数以外であると連続して判定された場合、キャラクタの復調を不可とすることとしたので、重大な欠陥がある可能性が高い読み取り結果を除去することができるという効果を奏する。

【0 1 8 9】

また、本発明によれば、復調パターン表を、モジュール数が規定数より 1 つ少ない場合に対応させ、該復調パターン表で復調できないパターンの場合、ユーザにキャラクタの候補を提示し、選択させることとしたので、バーコードの読み取りに関してユーザ支援を行うことができるという効果を奏する。

【0 1 9 0】

また、本発明によれば、バーコードの読み取り信号に基づいて、単位モジュールに相当する基本周波数を抽出し、読み取り信号に同期しかつ該基本周波数を有

するタイミング点に従ったモジュール判定データを出力し、モジュール判定データに基づいて、モジュール数を判定する場合にもバーコードの読み取り精度を高めることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】

7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 A、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A および 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 A を示す図である。

【図 3】

7 モジュール用復調パターン表 4 0 0 B、6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 B および 8 モジュール用復調パターン表 4 2 0 B を示す図である。

【図 4】

バーコードにおけるキャラクタとモジュールとの対応関係を表す図である。

【図 5】

同一実施の形態における読み取り方法のパターンを説明する図である。

【図 6】

同一実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

【図 7】

図 6 に示した連続読み取り復調処理を説明するフローチャートである。

【図 8】

図 7 に示した連続読み取り復調処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

図 6 に示した分割読み取り復調処理を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

図 6 に示したブロック読み取り復調処理を説明するフローチャートである。

【図 1 1】

図 7、9 および 1 0 に示したキャラクタ復調処理 A を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

図 7 および図 1 0 に示したキャラクタ復調処理 B を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

従来の P O S システムの構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

バーコード 4 0 を示す図である。

【図 1 5】

バーコードのデータ構造を示す図である。

【図 1 6】

バーコードにおけるキャラクタ構成を示す図である。

【図 1 7】

バーコードに含まれるデータキャラクタのバー幅パターンと復調データとの組み合わせを示す図である。

【図 1 8】

バーコードに含まれる各データキャラクタの O D D / E V E N とフラグキャラクタとの組み合わせを示す図である。

【符号の説明】

4 0 バーコード

1 0 0₁、1 0 0₂、1 0 0_n バーコード読取装置

1 0 8 復調部

1 1 2 メモリ

1 0 9 主制御部

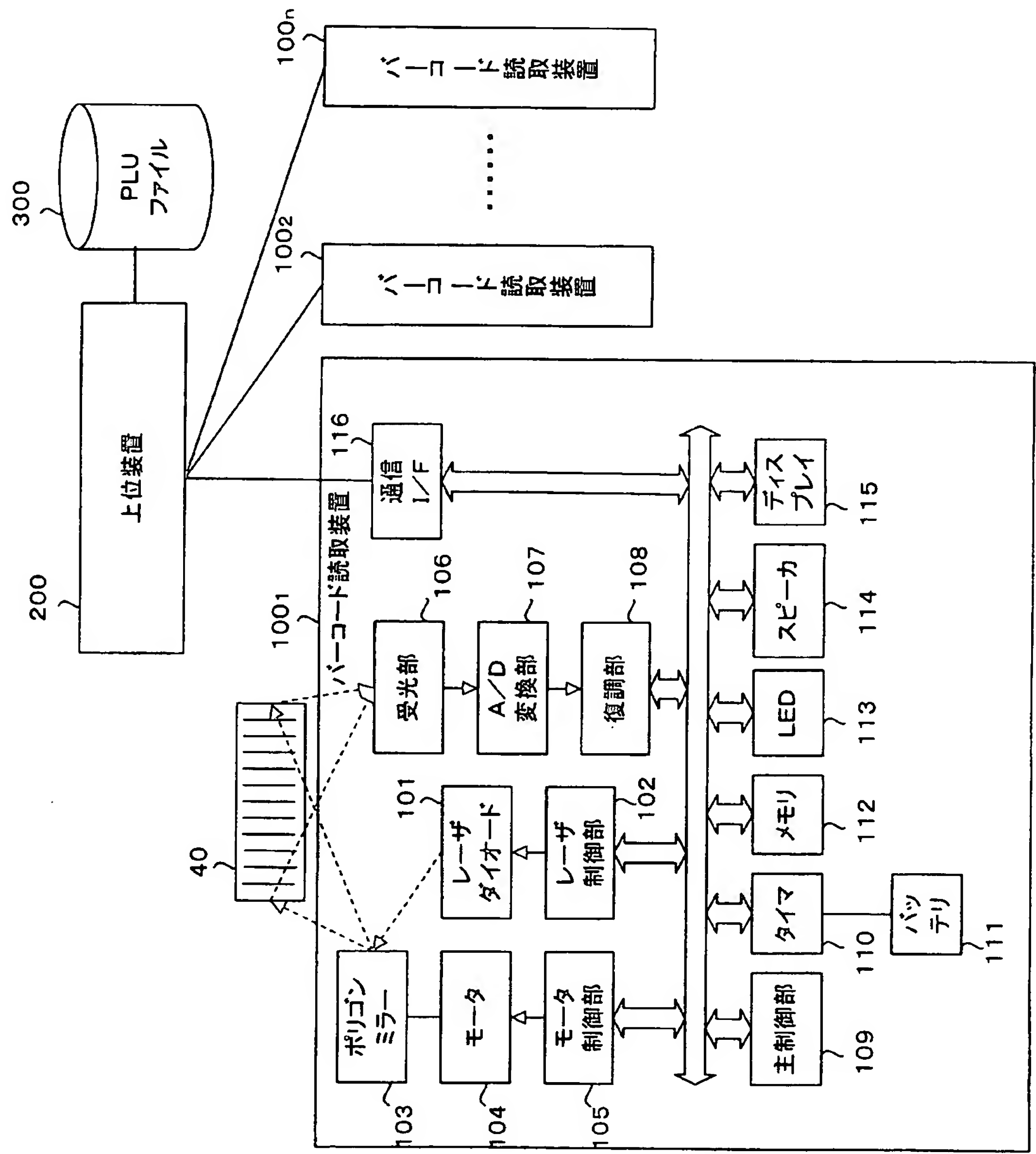
4 1 0 A、4 1 0 B 6 モジュール用復調パターン表

4 2 0 A、4 2 0 B 8 モジュール用復調パターン表

【書類名】 図面

【図 1】

一実施の形態の形態の構成を示すブロック図



【図 2】

7モジュール用復調パターン表400A、6モジュール用復調パターン表410A
および8モジュール用復調パターン表420Aを示す図

400A

7モジュール用
復調パターン表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
0	W	W	W	W	B	B	W	B
1	W	W	B	B	W	W	B	B
2	W	W	B	W	W	B	B	B
3	W	B	B	B	B	W	B	B
4	W	B	W	W	W	B	B	B
5	W	B	B	W	W	W	B	B
6	W	B	W	B	B	B	B	B
7	W	B	B	B	W	B	B	B
8	W	B	B	W	B	B	B	B
9	W	W	W	B	W	B	B	B
0	W	B	W	W	B	B	B	B
1	W	B	B	W	W	B	B	B
2	W	W	B	B	W	B	B	B
3	W	B	W	W	W	W	B	B
4	W	W	B	B	B	W	W	B
5	W	B	B	B	W	W	W	B
6	W	W	W	W	B	B	W	B
7	W	W	B	W	W	W	W	B
8	W	W	W	B	W	W	W	B
9	W	W	B	W	B	B	B	B

ODD

EVEN

410A

6モジュール用
復調パターン表

	①	②	③	④	⑤	⑥
0	W	W	B	B	W	B
1	復調NG(パターン無)					
2	復調NG(パターン無)					
3	復調NG(パターン無)					
4	W	B	W	W	B	B
5	W	B	W	W	W	B
6	W	B	B	B	B	B
7	復調NG(パターン無)					
8	復調NG(パターン無)					
9	W	W	B	W	B	B
0	W	B	W	B	B	B
1	復調NG(パターン無)					
2	復調NG(パターン無)					
3	復調NG(パターン無)					
4	W	W	B	B	W	B
5	W	B	B	W	W	B
6	W	W	W	B	W	B
7	復調NG(パターン無)					
8	復調NG(パターン無)					
9	W	W	W	B	B	B

ODD

EVEN

420A

8モジュール用
復調パターン表

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
0	W	W	W	W	B	B	W	B
1	W	W	W	B	B	W	W	B
2	W	W	W	W	B	W	W	B
3	W	W	B	B	B	B	W	B
4	W	W	B	W	W	W	B	B
5	W	W	B	B	W	W	W	B
6	W	W	B	W	B	B	B	B
7	W	W	B	B	B	W	B	B
8	W	W	B	B	W	B	B	B
9	W	W	W	W	B	W	B	B
0	W	W	B	W	W	B	B	B
1	W	W	B	B	W	W	B	B
2	W	W	W	B	B	W	B	B
3	W	W	B	W	W	W	W	B
4	W	W	W	B	B	B	W	B
5	W	W	B	B	B	W	W	B
6	W	W	W	W	W	B	W	B
7	W	W	W	B	W	W	W	B
8	W	W	W	W	B	W	W	B
9	W	W	W	B	W	B	B	B

ODD

EVEN

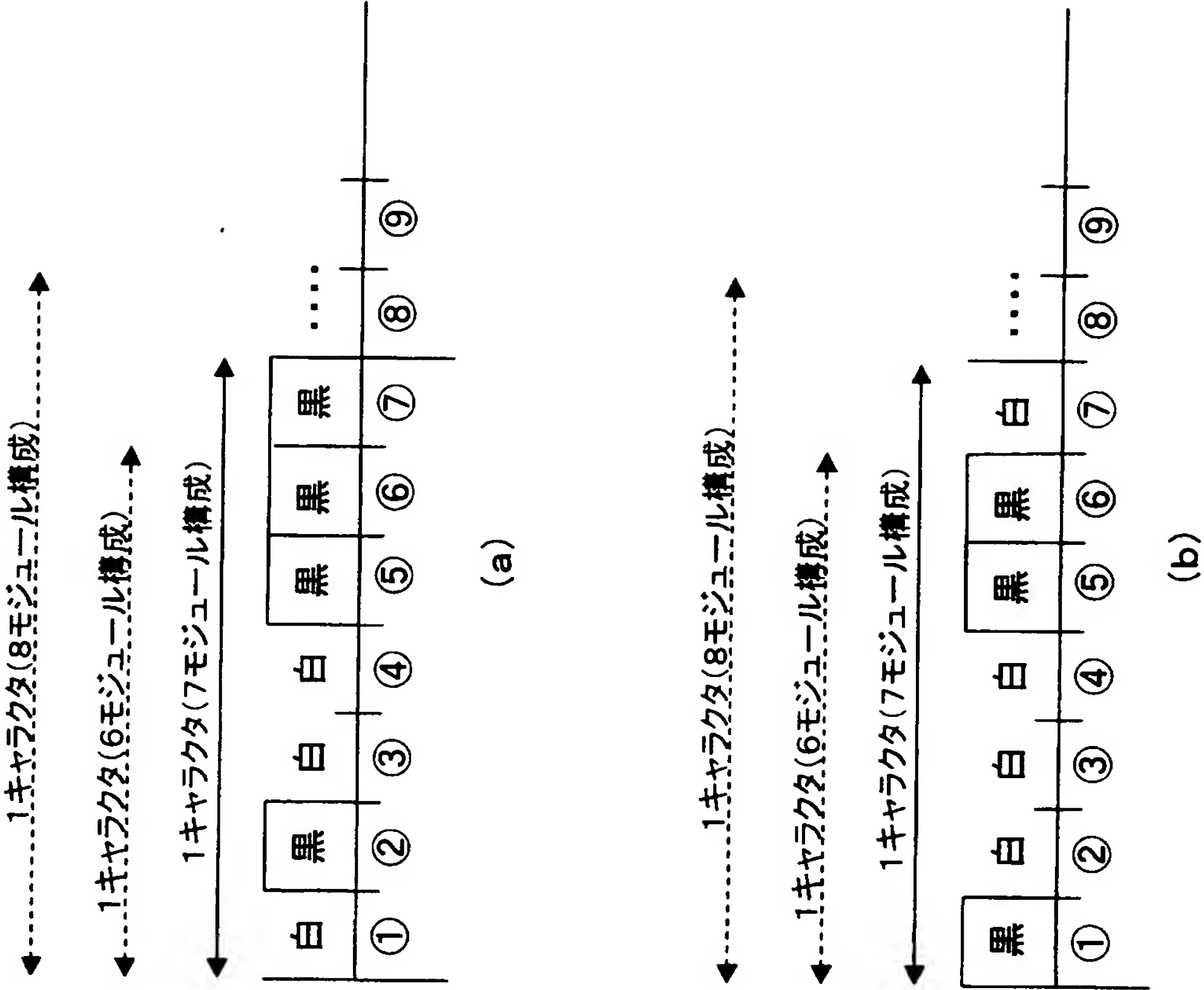
7モジュール用復調パターン表400B、6モジュール用復調パターン表410B
および8モジュール用復調パターン表420Bを示す図

【図 3】

400B		7モジュール用 復調パターン表
	ODD	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ 0 B W B B B W W W 1 B W W B B W W W 2 B B W W B W W W 3 B W B B B B W W 4 B B W W W B W W 5 B W W W B B W W 6 B B B B W B W W 7 B B W B B B W W 8 B B B W B B W W 9 B B W B W W W W 0 B B B W W B W W 1 B B W W B B W W 2 B B W B B W W W 3 B W W W B W W W 4 B W B B B W W W 5 B W W B B W W W 6 B W B W B W W W 7 B W W W B W W W 8 B W B W B W W W 9 B W B W B W W W
	EVEN	
410B		6モジュール用 復調パターン表
	ODD	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ 0 B W B B W W W 1 復調NG(パターン無) 2 復調NG(パターン無) 3 復調NG(パターン無) 4 B B W W B W W 5 B W W W B W W 6 B B B B B W W 7 復調NG(パターン無) 8 復調NG(パターン無) 9 B B W B W W W 0 B B B W B W W 1 復調NG(パターン無) 2 復調NG(パターン無) 3 復調NG(パターン無) 4 B W B B W W W 5 B W W B B W W 6 B W B W W W W 7 復調NG(パターン無) 8 復調NG(パターン無) 9 B B B W W W W
	EVEN	
420B		8モジュール用 復調パターン表
	ODD	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ 0 B W B B B W W W 1 B W W B B W W W 2 B B W W B W W W 3 B W B B B B W W 4 B B W W W B W W 5 B W W W B B W W 6 B B B B W B W W 7 B B W B B B W W 8 B B B W B B W W 9 B B B W B W W W 0 B B B W W B W W 1 B B W W B B W W 2 B B W B B W W W 3 B W W W B W W W 4 B W B B B W W W 5 B W B W B W W W 6 B W B W B W W W 7 B W B W B W W W 8 B W B W B W W W 9 B W B W B W W W
	EVEN	

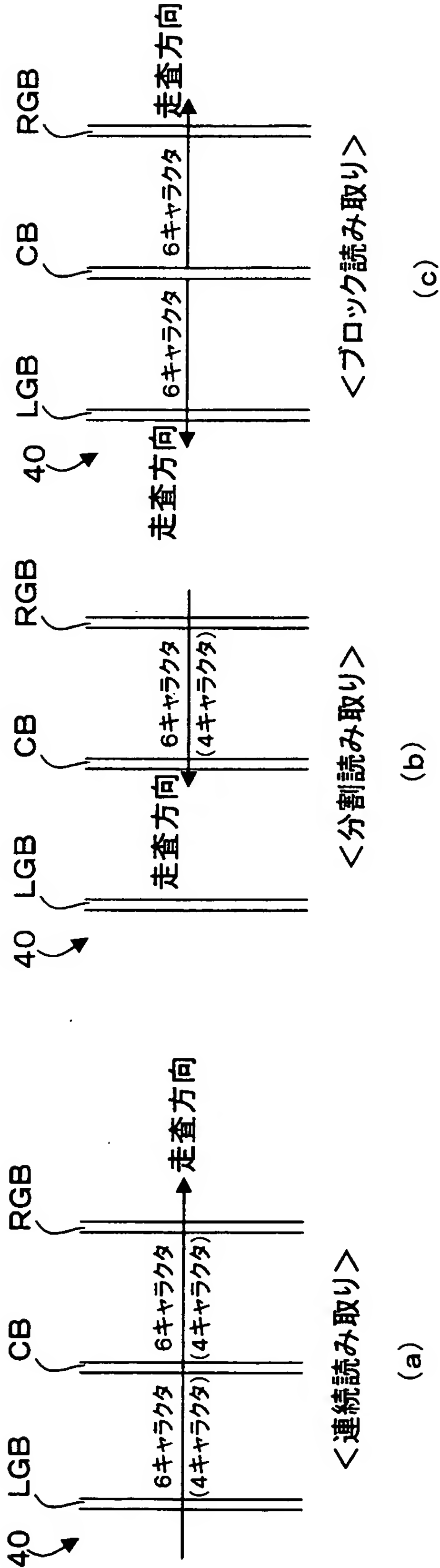
【図 4】

バーコードにおけるキャラクタとモジュールとの対応関係を表す図



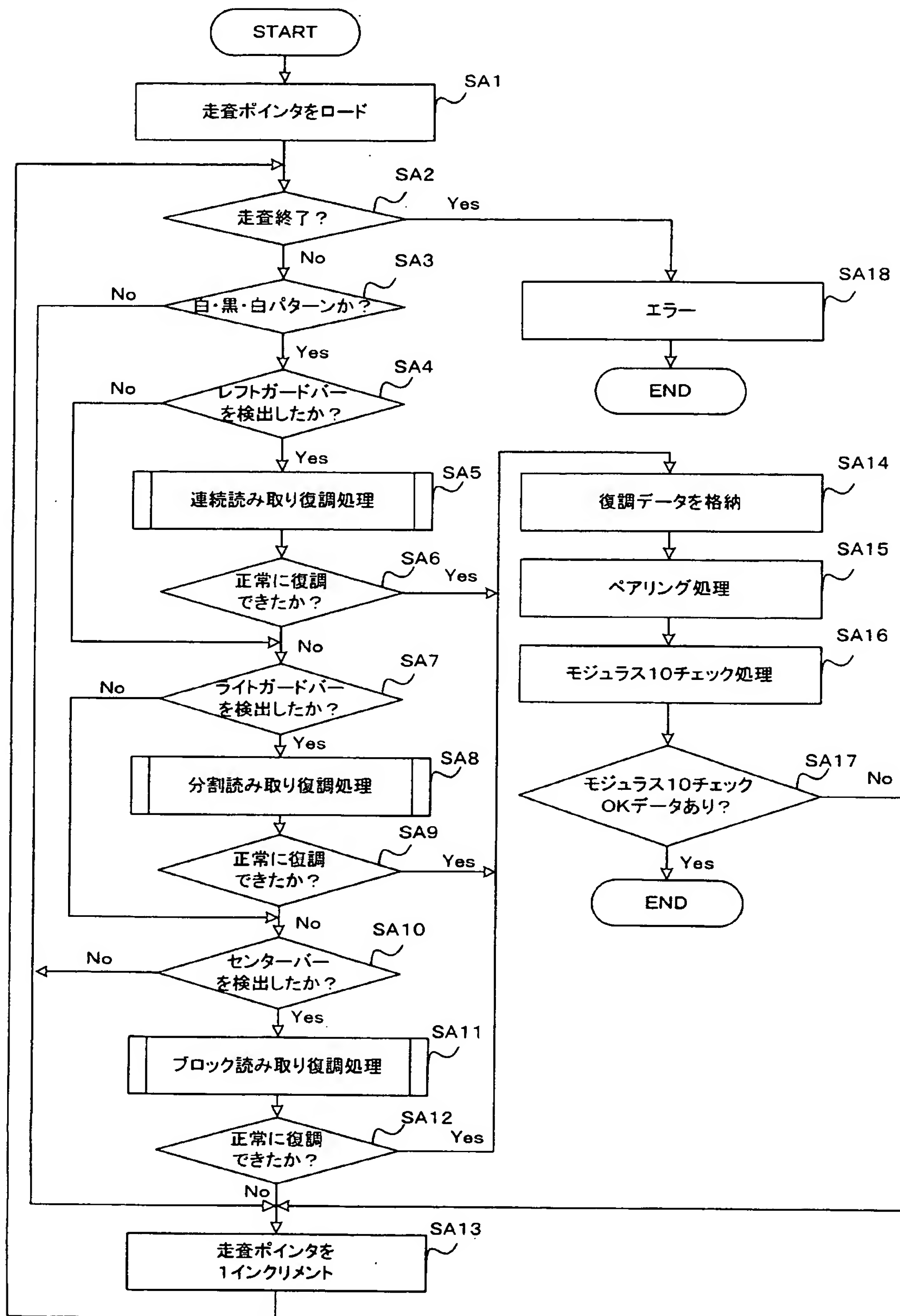
【図 5】

一実施の形態における読み取り方法のパターンを説明する図



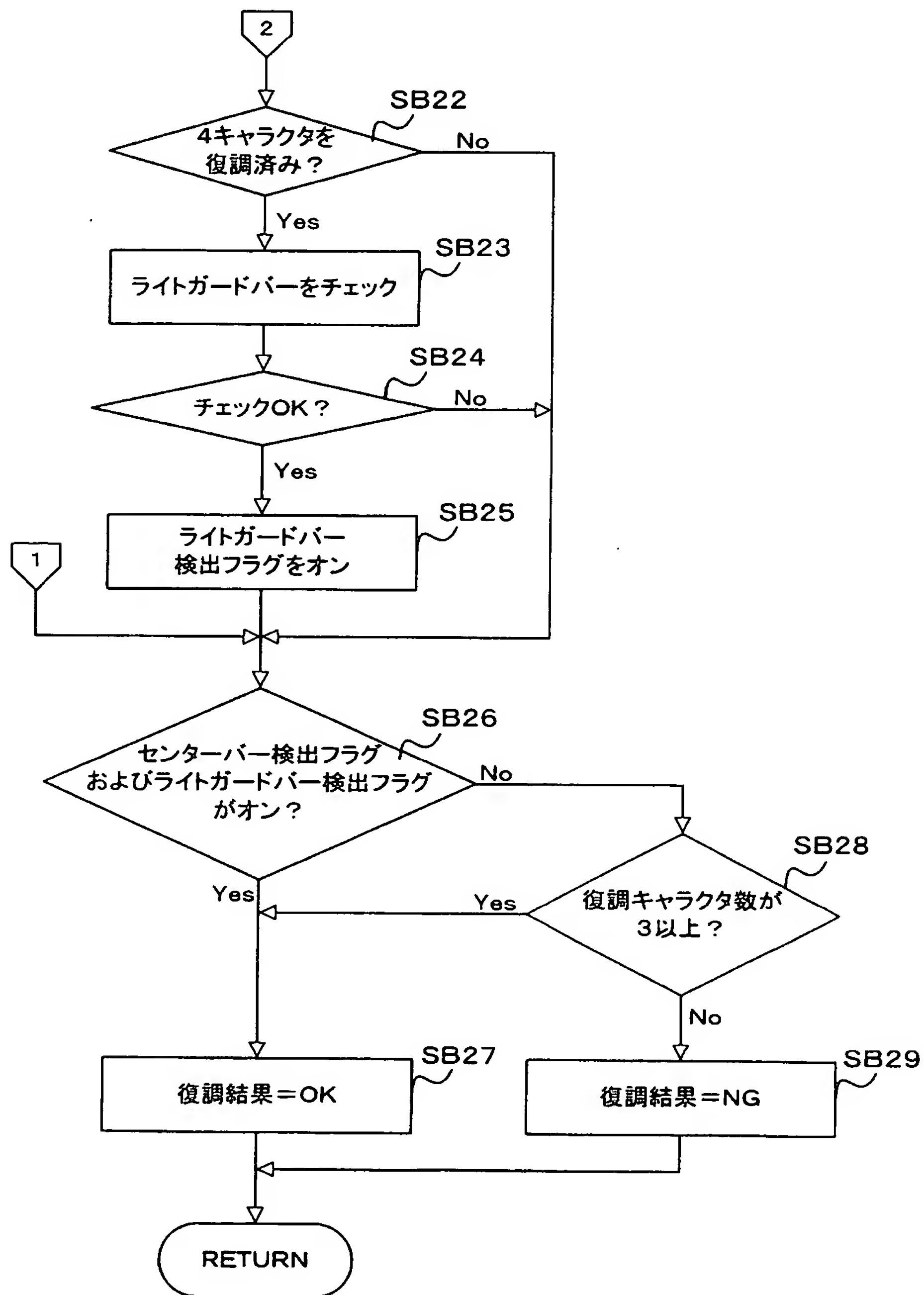
【図 6】

一実施の形態の動作を説明するフローチャート



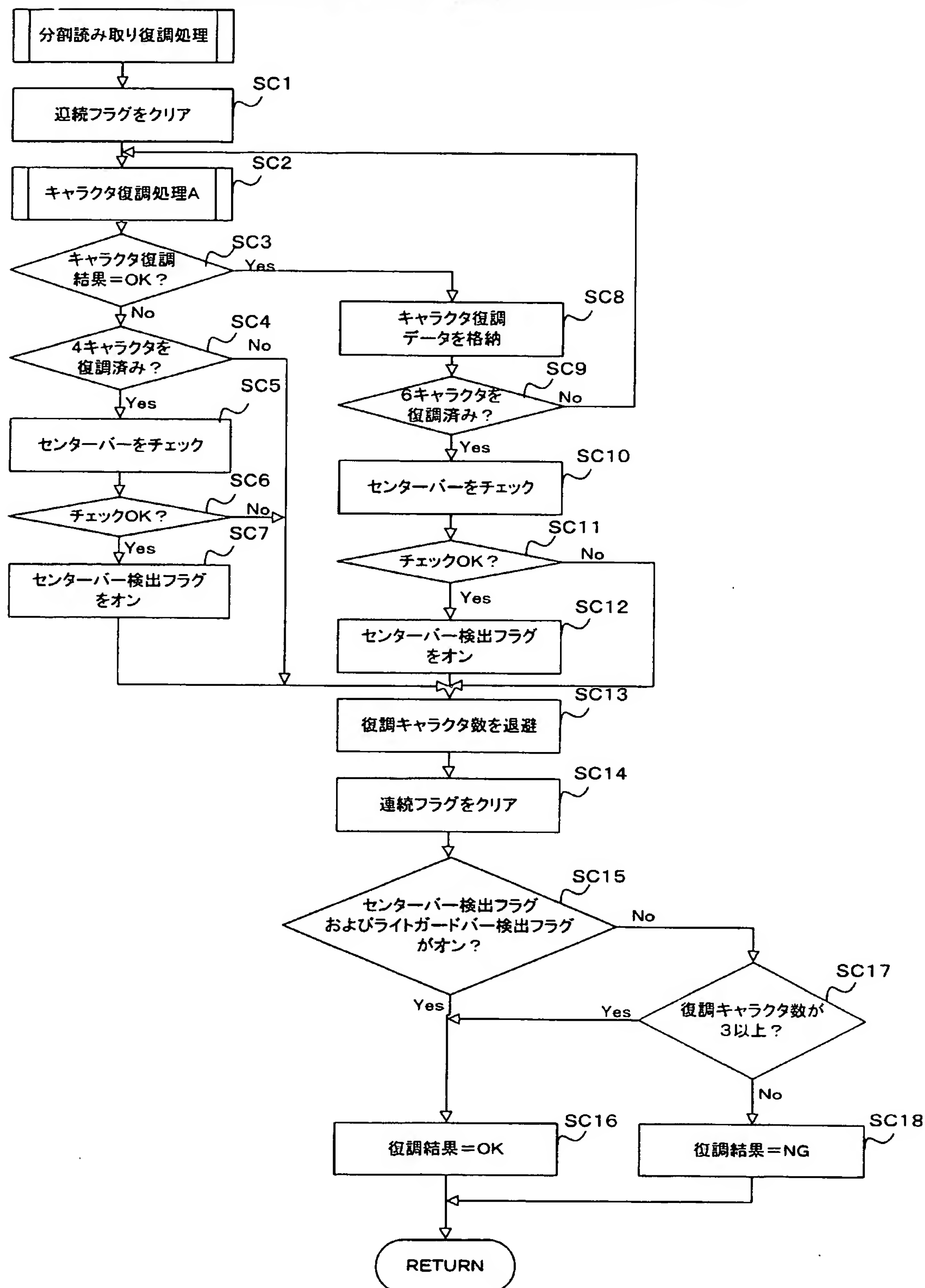
【図 8】

図7に示した連続読み取り復調処理を説明するフローチャート



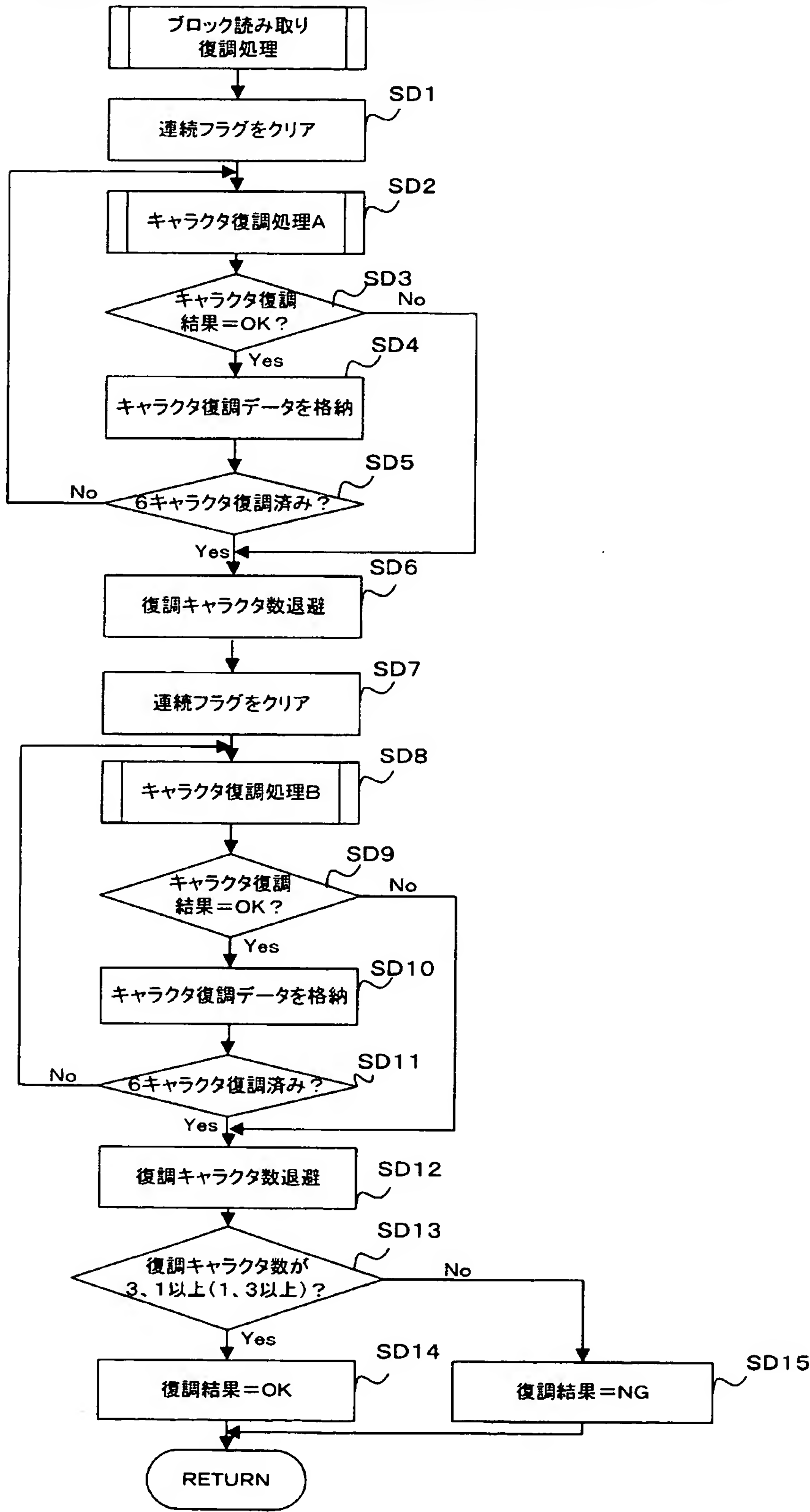
【図 9】

図6に示した分割読み取り復調処理を説明するフローチャート



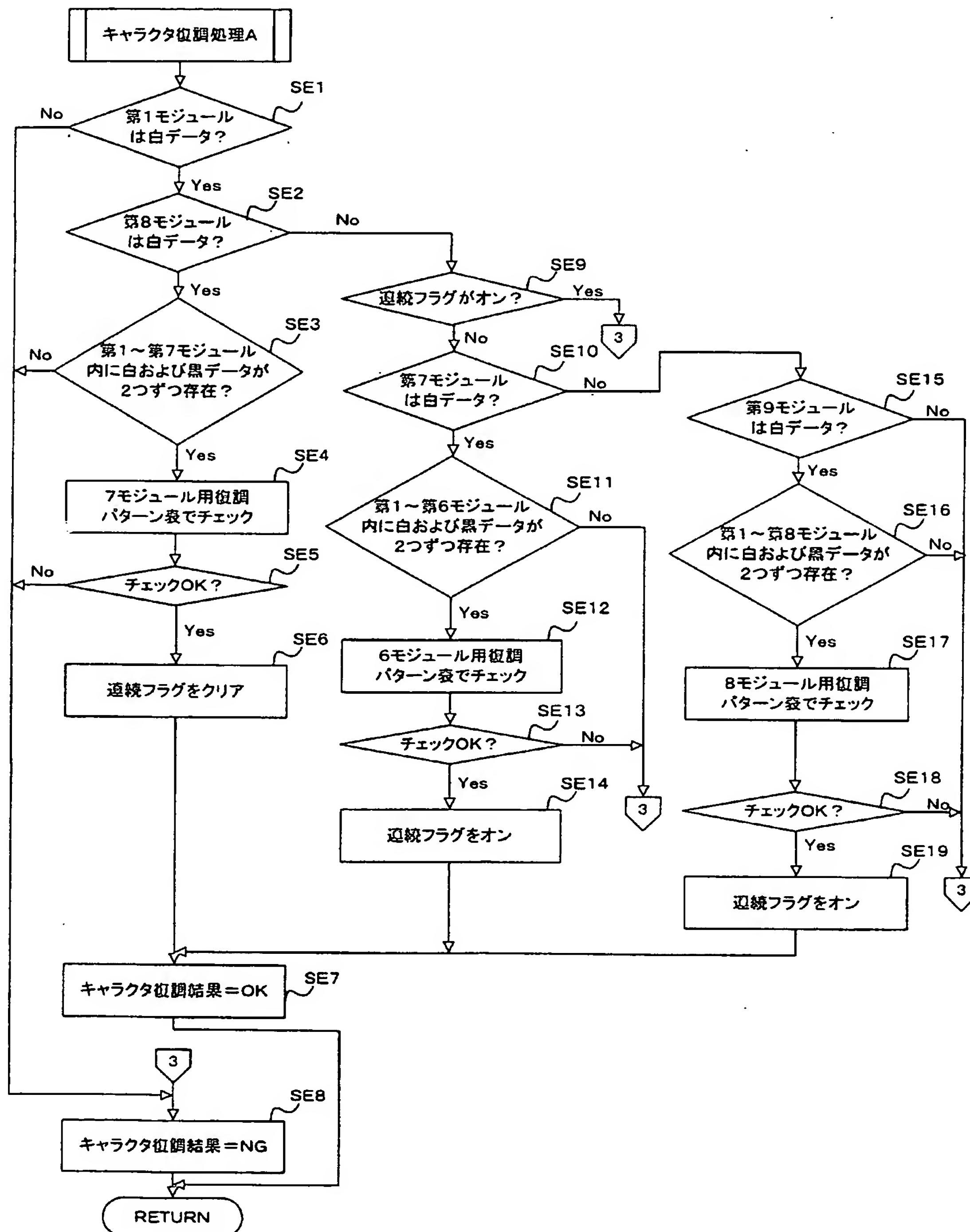
【図 10】

図6に示したブロック読み取り復調処理を説明するフローチャート



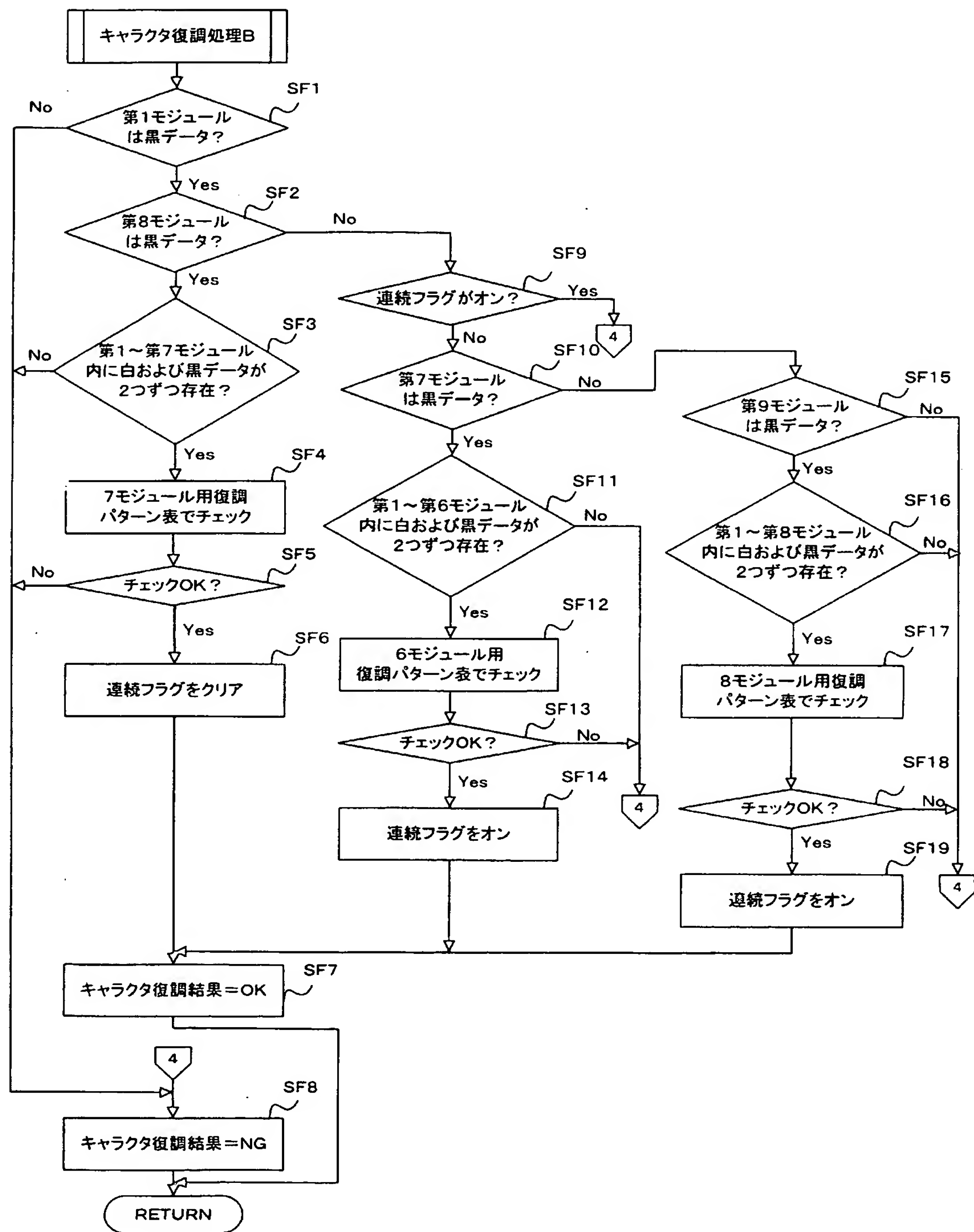
【図11】

図7、9および10に示したキャラクタ復調処理Aを説明するフローチャート



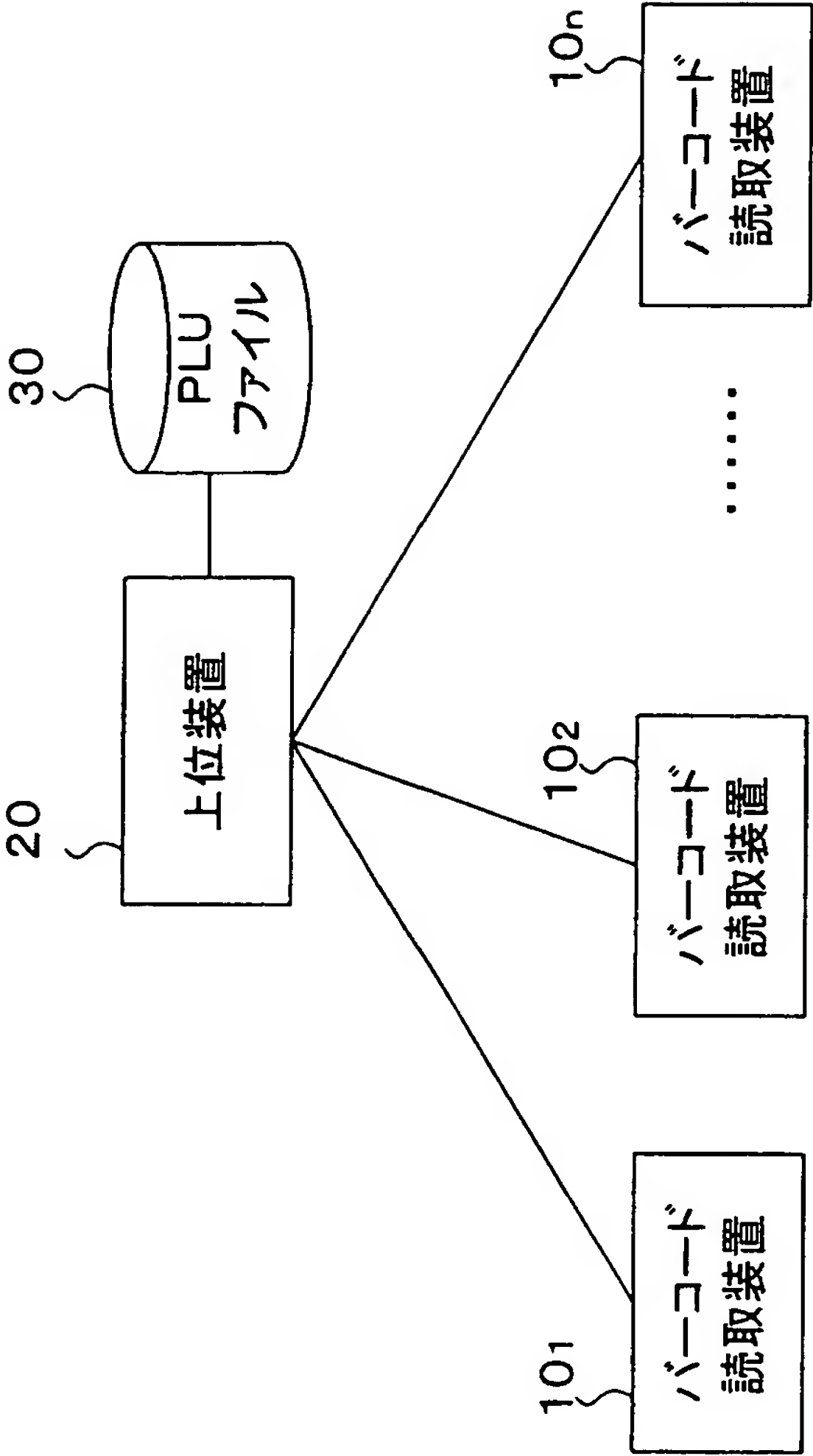
【図 12】

図7および図10に示したキャラクタ復調処理Bを説明するフローチャート



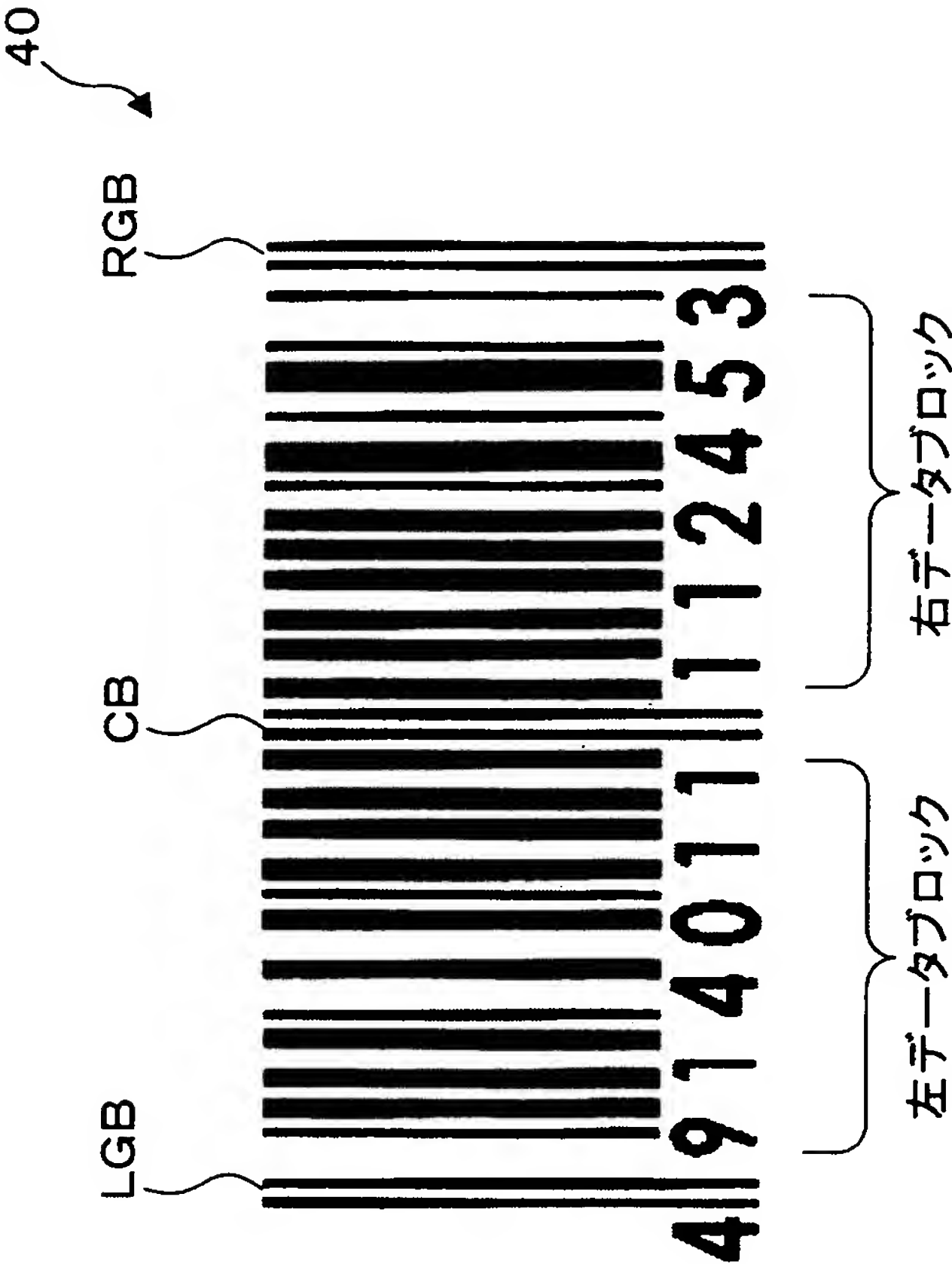
【図 1 3】

従来のPOSシステムの構成を示すブロック図



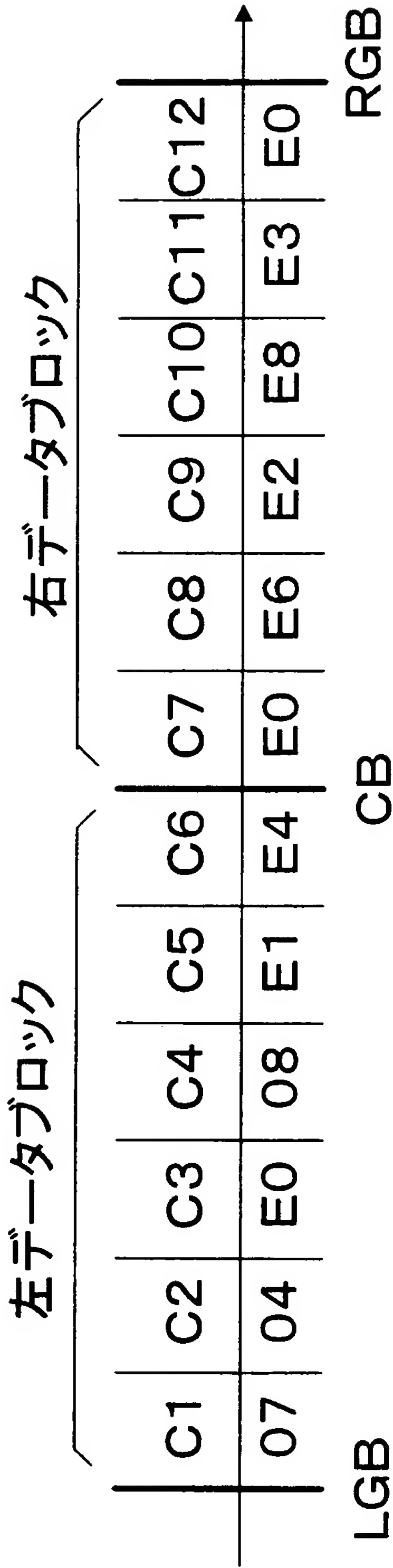
【図 1 4】

バーコード40を示す図



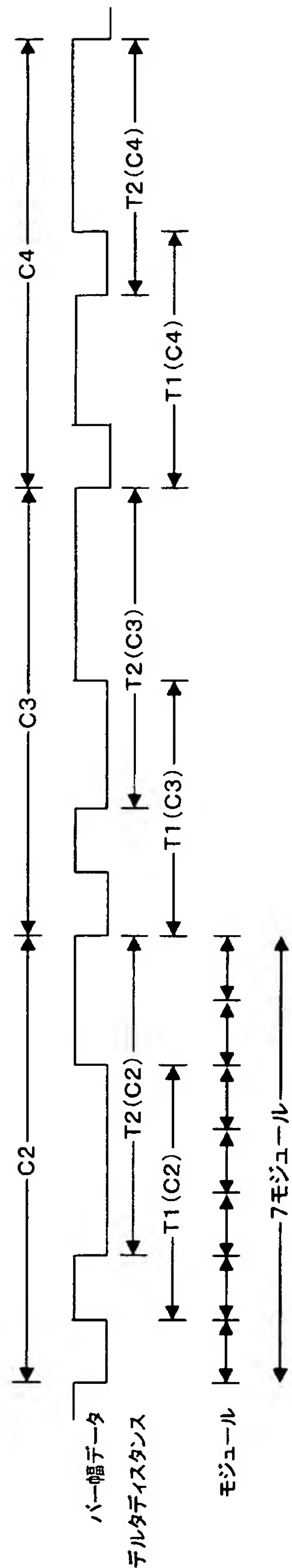
【図 1 5】

バーコードのデータ構造を示す図



【図 1 6】

バーコードにおけるキャラクタ構成を示す図





バーコードに含まれるデータキャラクタのバー幅パターンと復調データとの組み合わせを示す図

【図 17】

キャラクタ	モジュール数						キャラクタ	モジュール数					
	a	b	c	d	T1	T2		a	b	c	d	T1	T2
O-0	3	2	1	1	3	2	E-0	1	1	2	3	3	5
O-1	2	2	2	1	4	3	E-1	1	2	2	2	4	4
O-2	2	1	2	2	3	4	E-2	2	2	1	2	3	3
O-3	1	4	1	1	5	2	E-3	1	1	4	1	5	5
O-4	1	1	3	2	4	5	E-4	2	3	1	1	4	2
O-5	1	2	3	1	5	4	E-5	1	3	2	1	5	3
O-6	1	1	1	4	2	5	E-6	4	1	1	1	2	2
O-7	1	3	1	2	4	3	E-7	2	1	3	1	4	4
O-8	1	2	1	3	3	4	E-8	3	1	2	1	3	3
O-9	3	1	1	2	2	3	E-9	2	1	1	3	2	4

【図 1 8】

バーコードに含まれる各データキャラクタのODD/EVENとフラグキャラクタとの組み合わせを示す図

フラグキャラクタ	左側のキャラクタ構成	右側のキャラクタ構成	構成
0	O O O O O O	E E E E E E	UPC/A
1	O O E O E E	E E E E E E	EAN13
2	O O E E O E	E E E E E E	
3	O O E E E O	E E E E E E	
4	O E O O E E	E E E E E E	
5	O E E O O E	E E E E E E	
6	O E E E O O	E E E E E E	
7	O E O E O E	E E E E E E	
8	O E O E E O	E E E E E E	
9	O E E O E O	E E E E E E	

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バーコードの読み取り精度を高めること。

【解決手段】 キャラクタ（0～9）を複数の黒バー、白バーにより表したバーコード 4 0 を読み取って得られたパターンに基づいて、キャラクタを復調するバーコード読取装置 1 0 0 1 であって、1 キャラクタを構成するモジュール数が規定数（7 モジュール）以外であると判定された場合、モジュール数に応じて予め設定された 6 モジュール用復調パターン表 4 1 0 A 等（復調パターン表）を用いて、当該キャラクタを復調する復調部 1 0 8 を備えている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 5 0 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 4 5 0 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 7 6 3 9]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 7 月 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地

氏 名

富士通フロンテック株式会社